



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Matematik i förskolan

En intervjuundersökning om förskollärares uppfattningar kring
matematik i förskolan med huvudfokus på barns tal- och
antalsförståelse

Emma Benjaminsson

Examensarbete i LAU 390

Handledare: Anette Hellman

Examinator: Shirley Booth

Rapportnummer: HT10-2611-205

Abstrakt

Examensarbete inom lärarutbildningen

Titel:	<i>Matematik i förskolan</i> - En intervjuundersökning om förskollärares uppfattningar kring matematik i förskolan med huvudfokus på barns tal- och antalsförståelse
Författare:	Emma Benjaminsson
Termin och år:	Ht 2010
Institution:	Sociologiska institutionen
Handledare:	Anette Hellman
Examinator:	Shirley Booth
Rapportnummer:	HT10-2611-205
Nyckelord:	Förskola, förskollärare, matematik, tal, antal, lärande, lek

Syfte

Syftet med examensarbetet har varit att undersöka vad förskollärare har för syn på matematik i förskolan samt hur de ser på sitt arbete med att utveckla barns förståelse för tal- och antal. Även hur förskollärarna ser på sin roll i barns lärande om tal och antal har berörts.

Huvudfråga

Hur ser förskollärare på matematik i förskolan?

Metod och material

Undersökningen bygger på en kvalitativ studie med halvstrukturerade intervjuer som metod. Den är inspirerad av fenomenografi som forskningsansats, där förskollärares uppfattningar kring olika fenomen har undersökts. Intervjuer har genomförts med fyra förskollärare som arbetar i förskola inom två olika kommuner. Fokus har legat på barn i åldern 3-5 år.

Resultat

Resultatet visar att samtliga förskollärare anser att matematik är viktigt att arbeta med i förskolan, några kopplar detta till att barnen i förskolan får möjlighet att skapa sig en matematisk grund inför skolstarten. De är överens om att matematik inte skall likna skolans sätt att arbeta utan mer ingå i vardagsaktiviteter. När det gäller förskollärarnas uppfattning om begreppet *tal* menar samtliga att det handlar om siffror. Några framhäver också att det rör sig om skolmatematik. Begreppet *antal* uppfattar förskollärarna som svaret på frågan "hur många" samt att det kan handla om grupperingar av mängder. Förskollärarnas praktiska arbete med att utveckla barns förståelse för tal och antal inryms i aktiviteter/sammanhang såsom genomgång av almanackan, problemlösning, måltidssituationerna, samlingen, spel samt utematik. Förskollärarna anser att det är viktigt i rollen som pedagog att vara lyhörd för barnens tankar och intressen, stötta barnen i lärandet, bekräfta barnen positivt, synliggöra deras lärande, göra barnen uppmärksammade på matematiska begrepp samt att ha en bra kompetens inom matematik.

Betydelse för läraryrket

Undersökningen beskriver hur förskollärare ser på matematik i förskolan samt hur de arbetar med att utveckla barns förståelse för tal och antal. Mot bakgrund av denna undersökning anser jag att förskollärare bör arbeta medvetet med matematik i förskolan, eftersom barnen då får större möjligheter till matematisk utveckling på längre sikt.

Innehållsförteckning

Abstrakt	2
Inledning	5
Syfte och frågeställningar	5
Litteraturgenomgång	6
Förskolans läroplan, Lpfö 98	6
Matematik i läroplanen	6
Matematikens historia i förskolan	7
Barns räknande i förskolan	8
Förskollärares syn på matematik i förskolan	8
Förskollärares praktiska arbete med barns tal och antalsförståelse samt roll i barns lärande om tal och antal	10
Teoretisk utgångspunkt och centrala begrepp	12
Teoretisk utgångspunkt	12
Lärande	12
Lek	13
Tal	14
Antal	14
Metod	16
Val av metod	16
Fenomenografisk forskningsansats	16
Intervjuer	17
Urval	17
Presentation av respondenter	18
Genomförande	18
Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet	18
Etiska principer	19
Fenomenografisk forskningsanalys	19
Resultat	21
Förskollärarnas syn på matematik i förskolan	21
Det är viktigt att arbeta med matematik	21
Viktigt att få självförtroende i matematik	22
Det är inte som i skolan utan ska komma in mer i vardagen	22
Sammanfattning	22
Förskollärares syn på begreppen tal och antal	23
Tal är siffror och antal är ”hur många”	23
Sammanfattning	23
Förskollärarnas syn på deras praktiska arbete med att utveckla barns förståelse för tal och antal	23
Almanackan	23
Problemlösning	24
Måltidssituationerna	24
Samlingen	25
Spel	26
Matematik ute	26
Sammanfattning	27
Förskollärarnas syn på sin egen roll i barns lärande om tal och antal	27
Viktigt att vara lyhörd samt se till barnens intresse	27
Stötta barnen i lärandet	27

Ge barnen en förståelse för begreppen	28
Bekräfta och synliggöra barnens lärande.....	28
Upprepning	28
Att ha kompetens	29
Sammanfattning.....	29
Diskussion	30
Uppfattningar om matematik.....	30
Tal och antal	31
Praktiska aktiviteter som berör tal och antal	32
Förskollära roll i barns lärande om tal och antal.....	33
Didaktiska konsekvenser	34
Slutsats.....	34
Förslag på vidare forskning	35
Referenser	36
Sekundära källor	37
Bilaga.....	38

Inledning

Detta examensarbete handlar om matematik i förskolan med huvudfokus på tal och antalsförståelse. Intresset för ämnet väcktes när jag läste en kurs i matematik inom lärarutbildningen vid Göteborgs Universitet som heter "Matematik för tidigare åldrar". Det var då som jag insåg hur viktigt det är att redan i förskolan väcka barns intresse för matematik samt ge dem möjlighet att utveckla en förståelse för tal och antal. I den litteratur som behandlades under kursens gång framgick det att många barn som börjar i förskoleklass inte har med sig den nödvändiga grund som behövs för att utveckla en taluppfattning. Det är därför viktigt att detta uppmärksammas tidigt, redan i förskolan för att barn skall ges möjlighet att utveckla en förståelse, vilket underlättar det fortsatta lärandet i skolan menar universitetslektorn och filosofie doktorn i matematik Madeleine Löwing (2008). Detta fick mig att börja fundera över vilka uppfattningar förskollärare har kring barns lärande om tal och antal samt hur detta arbete genomförs. Ser förskollärarna det som ett medvetet arbete eller inte? Sker lärandet i särskilda undervisningssituationer eller i det vardagliga arbetet? Hur är förskollärarnas allmänna uppfattning om matematik i förskolan?

Förskolan har ett uppdrag att arbeta med matematik tillsammans med barnen. Detta framkommer i förskolans läroplan, Lpfö 98. Förskolans läroplan har även reviderats under 2010 där mål som berör matematik har förstärkts samt kompletterats. Arbetet med matematik i förskolan kan därmed komma att få ännu större betydelse när dessa ändringar träder i kraft i juli 2011.

Syfte och frågeställningar

Syftet med denna undersökning är att ta reda på vad förskollärare har för syn på matematik i förskolan samt hur de ser på sitt arbete med att utveckla barns förståelse för tal- och antal. Fokus ligger på barn i åldern 3-5 år. Undersökningens frågeställningar är:

- Hur ser förskollärare på matematik i förskolan?
- Hur ser förskollärare på sitt praktiska arbete med att utveckla barns förståelse för tal och antal i förskolan?
- Hur ser förskollärare på sin egen roll i barns lärande om tal och antal i förskolan?

Litteraturgenomgång

I denna litteraturgenomgång tas förskolans läroplan upp med fokus på matematik. Eftersom förskolans läroplan reviderats under år 2010 kommer även dessa ändringar att belysas, trots att de inte kommer att träda i kraft förrän i juli 2011. Detta med relevans för studien och dess resultat, eftersom förskollärares ansvar för barns matematiska utveckling i förskolan kommer att bli större i och med dessa ändringar. Därefter görs en kort historisk tillbakablick gällande matematikens historia i förskolan, samt att litteratur kring barns räknande berörs. Till sist redogörs för tidigare gjorda studier inom fältet matematik i förskolan med utgångspunkt från undersökningens frågeställningar.

De flesta studier som jag funnit är genomförda på nittioalet och jag tror att mycket har hänt sedan dess och kommer förmodligen att hända framöver nu när läroplanen för förskolan fått förtydligande samt kompletterande mål att sträva mot i matematik. Därför anser jag att det är värt att studera detta område igen. Jag finner dock ingen forskning som tar upp vilka aspekter som förskollärare anser är viktiga i mötet med barnen i deras förståelse för tal och antal. Det är något som denna undersökning kan bidra med.

Förskolans läroplan, Lpfö 98

Förskolan har i uppdrag att följa det som läroplanen skriver. I läroplanen för förskolan, Lpfö 98 står det om hur arbetet i verksamheten skall bedrivas samt vilka strävansmål som finns när det gäller barns utveckling och lärande. Förskolans uppdrag är bland annat att "lägga grunden för ett livslångt lärande" samt att "erbjuda barnen en god pedagogisk verksamhet, där omsorg, fostran och lärande bildar en helhet" (Utbildningsdepartementet, Lpfö 98, s 4). Det framgår också att "verksamheten skall bidra till att barnen utvecklar en förståelse för sig själva och sin omvärld (Utbildningsdepartementet, Lpfö 98, s 8). Förskolan skall utgå barns erfarenheter, intressen samt lust att lära. Att ta sin utgångspunkt i ett tematiskt arbetssätt skapar goda förutsättningar för ett vidgat lärande där lek och skapande blir till grund för arbetet. En medveten användning av leken för att främja barns utveckling och lärande framhålls också. Vidare poängteras att barns "utforskande, nyfikenhet och lust att lära skall utgöra grunden för den pedagogiska verksamheten" (Utbildningsdepartementet 1998, s 8). Barns lärande skall både grunda sig på samspel mellan barn och vuxna och mellan barnen själva. Vuxna i förskolans skall stimulera och vägleda barnen i deras lärande så att de i egen aktivitet kan utveckla nya kunskaper (Utbildningsdepartementet, Lpfö 98).

Matematik i läroplanen

I läroplanen inryms strävansmål som rör barns utveckling i matematik. De nuvarande målen innefattar att:

Förskolan skall sträva efter att varje barn:

- "Utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang" (Utbildningsdepartementet, 1998, s 9).
- "Utvecklar sin förståelse för grundläggande egenskaper i begreppen tal, mätning och form samt sin förmåga att orientera sig i tid och rum" (Utbildningsdepartementet, 1998, s 9).
- "Tillägnar sig och nyanserar innebörden i begrepp, ser samband och upptäcker nya sätt att förstå sin omvärld" (Utbildningsdepartementet, 1998, s 9).

Vidare skall arbetslaget:

- ”Ansvara för att arbetet i barngruppen genomförs så att barnen ställs inför nya utmaningar som stimulerar lusten att erövra nya färdigheter, erfarenheter och kunskaper” (Utbildningsdepartementet, 1998, s 10).
- ”Stimulera barns nyfikenhet och begynnande förståelse av skriftspråk och matematik” (Utbildningsdepartementet, 1998, s 10).

I augusti 2010 fattade regeringen beslut om att revidera förskolans läroplan. De förändringar som är gjorda är bland annat att det framgår vilket pedagogiskt ansvar förskollärare har. Även målen för språk, matematik, naturvetenskap och teknik har tydliggjorts och blivit kompletterade. Nya anvisningar för utvärdering och uppföljning har också förts fram. Det framgår exempelvis att förskollärare skall ansvara för att se till så att arbetet i barngruppen genomförs så att varje barn ”stimuleras och utmanas i sin matematiska utveckling” (Utbildningsdepartementet, 2010, s 11). De ändringar som är gjorda när det gäller mål att sträva emot i matematik är:

Förskolan skall sträva efter att varje barn:

- ”Utvecklar sin förståelse för rum, form, läge och riktning och grundläggande egenskaper hos mängder, antal, ordning och talbegrepp samt för mätning, tid och förändring” (Utbildningsdepartementet, 2010 s 10).
- ”Utvecklar sin förmåga att använda matematik för att undersöka, reflektera över och pröva olika lösningar av egna och andras problemställningar” (Utbildningsdepartementet, 2010 s 10).
- ”Utvecklar sin förmåga att urskilja, uttrycka, undersöka och använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp” (Utbildningsdepartementet, 2010 s 10).

Dessa ändringar kommer att träda i kraft i juli 2011. Jämförelsevis kan det sägas att förskollärares ansvar när det gäller barns utveckling i matematik kommer bli större i och med den reviderade läroplanen (Utbildningsdepartementet, 2010).

Matematikens historia i förskolan

Pedagogie doktorn och forskaren Camilla Björklund (2008) tar upp Fredrich Fröbel (1782-1852) som en viktig pionjär inom förskolepedagogikens historia. Fröbel grundade institutionen ”kindergarten”, även kallad barnträdgård med tanken om att barn kunskap skulle växa och underhållas i en givande miljö. Fröbel hade ett stort intresse för matematik och detta visar sig i hans pedagogiska idéer. Även leken ansåg han spelade en viktig roll i barns lärande. Därför utvecklade han såkallade lekgåvor och aktiviteter med avsikt att inspirera barn till att ”undersöka, analysera, jämföra, sortera, upptäcka likheter och olikheter, samt att minska, öka eller dela mängder på varierande sätt” (Björklund 2008, s 27). Fröbel ansåg att det var viktigt att barn redan i en tidig ålder får möjlighet att utveckla kunskaper i matematik. Frøbels pedagogiska metoder spred sig snabbt under 1800-talet i Europa och än existerar dessa lekgåvor på förskolor runt omkring i Sverige (Björklund 2008).

Forskarna i pedagogik Elisabet Doverborg och Ingrid Pramling Samuelsson (1999) framhåller att det skett en stor förändring när det gäller den pedagogiska verksamheten i förskolan. Förr ansågs barnen inte vara mogna för att lära sig läsa, skriva samt räkna matematik i förskolan, utan det var först i skolan som barnen betraktades mogna för detta lärande. Synen på kunskap och lärande har ändrats i både styrdokument samt i teorier under de senaste tjugo åren och detta har lett till ökade villkor för att arbeta med matematik i förskolan (Doverborg & Pramling Samuelsson 1999). Doverborg (2000) för resonemanget vidare och tar upp den debatt som legat till grund för de internationella utvärderingar som gjorts kring elevers prestationer i matematik och menar att de kan vara en bidragande orsak till varför matematikens roll i förskolan fått större fäste på senaste tiden. Hon hänvisar också till kapitlet "Lära i förskolan- innehåll och arbetssätt för de äldre förskolebarnen" som Socialstyrelsen publicerat, där det bland annat framgår tydligt vilka matematiska begrepp som anses viktiga att arbeta med tillsammans med barn i förskolan (Socialstyrelsen, 1990:4; Doverborg, 2000). När Lpfö 98 kom fick också förskolan mål att sträva emot i matematik och i juli 2011 kommer de nya målen och anvisningarna att träda i kraft.

Barns räknande i förskolan

De norska lektorerna i matematik Ida Heiberg Solem och Elin Kirsti Lie Reikerås (2004) skriver att "tal och räkning är en naturlig del av vår vardag. Detta visar sig i vardagsspråket" (s 123). Barn börjar tidigt använda sig av talord i olika situationer, exempelvis när det skall redogöra för sin ålder eller antal syskon. Även vid problemlösning blir räkning ett viktigt redskap, exempelvis när godis skall fördelas jämt. Det blir då viktigt att få lika många godisar som sina syskon. I leken samt i samspel med vuxna används ofta talbegrepp vilket har stor inverkan på barns utveckling inom detta. Exempel på aktiviteter som stimulerar barns förståelse för tal kan vara i sagor, sånger och ramsor men också i spel och regellekar. Detta är aktiviteter som ofta tilltalar barn (Heiberg Solem & Lie Reikerås, 2004).

Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) ger exempel på vardagssituationer där räkning kan ske naturligt, såsom vid fruktstunden eller vid lunchen. Pedagogen kan då ställa frågor till barnen om hur många äpplebitar de vill ha, eller antal potatisar. Pedagogen kan också synliggöra matematiska begrepp för barnen under dessa situationer. De menar vidare att förskolan innefattar många aktiviteter som kan användas på olika sätt och där matematik kan lyftas fram. Detta kan bland annat göras vid bokläsning, när barnet målar, när barnet leker i dockvrån etc. (Doverborg & Pramling Samuelsson, 1999).

Förskollärares syn på matematik i förskolan

Doverborg gjorde 1987 en enkät och intervjustudie om hur personal i förskolan tänker kring matematik (Doverborg & Pramling Samuelsson, 1999). Studien visar att förskolepersonal har lättare att redogöra för hur de arbetar med matematik än att beskriva vilken betydelse matematik har för barn. Det framgår att förskolepersonalen främst anser att matematik omfattar att räkna i ramsor, tänka logiskt, avbilda siffror samt att lära sig om geometriska former. I studien framkommer också det vanligaste sättet att tänka kring matematik i förskolan vilket är: "matematik utgör en naturlig del i alla situationer. Vardagen är full av matematik; när barn dukar, spelar spel etc. Därför behöver man som pedagog inte göra något speciellt för att undervisa barn" (Doverborg & Pramling 1999, s 32). Två ytterligare sätt att se på matematik som blir framträdande i studien är "matematik är inget för förskolebarn utan ett skolämne som barn tids nog måste tränga in i" samt "matematik är en avgränsad aktivitet som förväntas vara skolförberedande" (Doverborg & Pramling 1999, s 32).

En annan forskare som bedrivit intervjustudier kring förskollärares uppfattningar om matematik i förskolan med fokus på barns antalsuppfattning är universitetslektorn Sonja Kihlströms (1995). Hon har skrivit avhandlingen *Att vara förskollärare*. Resultatet av studien visar också här, precis som i Doverborgs (1987) att förskollärarnas inställning till att arbeta med matematik i förskolan varierar och att detta i sin tur kan påverka hur de arbetar med barns antalsuppfattning. Ett av det vanligaste tillvägagångssättet som framkommer av Kihlströms (1995) studie är att förskollärare *fångar* upp räkneshituationer i vardagen som inte är planerade. I centrum för detta beskrivs att förskollärarna riktar mest fokus mot att *lära* barnen att räkna. Detta förhållningssätt kan liknas med det som Doverborg (1987) också fick fram i sin studie som mest förekommande, där matematik är en del av barns vardag. Ett annat vanligt sätt att förhålla sig till barns antalsuppfattning som beskrivs i Kihlströms (1995) studie är att förskollärare ser det som något som bara *görs*, de tänker inte på att arbetet med matematik kan leda till att barnen lär sig att räkna. Förskollärarna anser att matematik inte är viktigt i förskolan utan att sociala färdigheter såsom att fungera i grupp är mer betydelsefullt att arbeta med. Fokus inom detta förhållningssätt blir att *utveckla* barns sociala förmågor och räkningen blir ett redskap för att nå detta mål. Även detta förhållningssätt kan liknas med det som Doverborg (1987) fick fram, det vill säga att matematik inte är något för förskolebarn. Det sista förhållningssättet som också var minst förekommande bland förskollärarna i Kihlströms (1995) studie var att *planera* situationer där barnen får förståelse för antal, antingen i det vardagliga arbetet eller som avskilda aktiviteter som behandlar matematik. Fokus riktas här mot att *lära*. Att förskollärare planerar in matematik i vardagsaktiviteter är en aspekt som inte lyfts fram i Doverborgs (1987) studie.

Forskaren och professorn Ann Ahlberg (2000) tar upp Doverborgs och Kihlströms (1995) studier och behandlar det synsätt där matematik *fångas* upp i vardagen. Hon menar att dilemmat med detta är att det blir lättare att nå fram till barn som är mer intresserade av att delta i dessa aktiviteter, som exempelvis att spela spel. Det blir därför svårare att komma åt de barn som har större behov av att delta men som väljer andra aktiviteter istället. Ahlberg (2000) tar också upp det förhållningssätt där förskollärare tillrättalägger situationer för lärande och menar att det kan ske utifrån två skilda perspektiv. Det ena är att förskollärare på ett medvetet sätt *fångar* upp frågeställningar rörande matematik i vardagen samt arbetar med problemlösningar utifrån exempelvis ett temaarbete. Det andra perspektivet menar Ahlberg (2000) handlar om att förskollärare använder sig av skolförberedande undervisning där kunskap som de anser är viktiga överförs till barnen. Det material som ofta används i de situationer är böcker som liknar skolans sätt att arbeta, där barnet exempelvis skall skriva siffror, se likheter och skillnader mellan målade föremål samt räkna antal. Vidare anser Ahlberg (2000) att det förstnämnda perspektivet är det arbetssätt som är mest värdefullt att arbeta utefter, där matematik på ett medvetet och konkret sätt kan synliggöras för barnen i organiserade lärandesituationer där alla barn får möjlighet att delta. Barns första möte med matematik är betydelsefull för deras fortsatta lärande och därför blir det viktigt att det sker på barnens villkor samt inom ramen för lek, fantasi och skapande verksamhet. Vi måste utgå från barns erfarenheter och synliggöra matematiken i de aktiviteter som barnen är delaktiga i (Ahlberg, 2000).

År 1998 genomförde Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) en ny studie baserat på enkäter där de både undersökte hur lärare i förskola, förskoleklass och skola tänker kring matematik. Studien visade inte på några förändringar på det matematiska innehållet i förskolan mot den studie som Doverborg gjort tio år tidigare. Det framkommer av resultaten att förskollärare räknar med att barn tillägnar sig matematiska begrepp genom att de används i vardagen. Doverborg och Pramling (1999) menar att det inte går att ta för givet att barn

utvecklar en förståelse för matematiska begrepp om de inte medvetet används tillsammans med barnen och tydliggörs för dem. Det framgår också av studien att förskollärare har svårt att se skillnad på begreppen tal och antal och tror att de har samma innebörd. Så gott som ingen förskollärare kan ge uttryck för alla de aspekter som omfattar barns taluppfattning (Doverborg & Pramling, 1999).

Förskollärares praktiska arbete med barns tal och antalsförståelse samt roll i barns lärande om tal och antal

I Kihlströms (1995) studie intervjuades också förskollärare om hur de arbetar med att utveckla barns antalsuppfattning. Resultatet visar att många förskollärare arbetar på liknande sätt, exempelvis att de börjar med små tal och går vidare med större. En annan aspekt är att många förskollärare är överens om att materialet skall vara väldigt konkret, för att barnen skall kunna få en förståelse för antal. Studien visar också på de vanligaste tillvägagångssätten när det handlar om att lära barn om antal. Den absolut vanligaste metoden är att be barnen räkna ett visst antal föremål eller personer, exempelvis antal fingrar eller antal barn i samlingen. Med små barn är det räkneramsor samt räknasånger som är mest förekommande visar undersökningen.

Ahlberg (2000) har observerat en pedagog hur hon gått tillväga för att göra barn uppmärksammade på talrelationer mellan 1-5. På en förskola pågår temat ”träd” och i en samling har en pedagog tagit med sig en korg med hasselnötter som barnen själva har fått plocka. Varje barn får en plastburk att ställa framför sig och blir sedan uppmanade att ta fem hasselnötter från korgen. Ett av barnen skakar på sin hasselnöt och säger att nöten inuti hörs. Pedagogen ber då alla barn att skaka på sina nötskal för att höra om de också kan höra nötterna. Sedan ställer pedagogen frågor till barnen såsom:

- ”I hur många nötter kan man höra nöten?”
- ”Du hörde 3 som det var nötter i? Hur många hörde du inte?” (Ahlberg 2000, s 49).

Ahlberg (2000) vill här visa på hur pedagogen lyssnar och fångar upp barnens tankar och kommentarer på ett naturligt sätt och för resonemanget vidare för att öka deras förståelse för talrelationer. Barnen får också en närhet till aktiviteten eftersom de får använda sig av material som de själva har plockat, vilket också kan bidra till större nyfikenhet samt intresse.

Även Doverborg och Pramling Samuelsson (2000) har gjort en observationsstudie om barns antalsuppfattning och följt en förskollärare i hennes arbete på en förskola. Arbetet börjar med att förskolläraren uppmärksammar att barnen visar ett stort intresse för stjärnor. Hon väljer därefter att utveckla ”stjärnkort” för att öka barns förståelse för antal. Stjärnkorten har mönster som en tärning, med 1-5 stjärnor på varje kort. Stjärnkorten används sedan i samlingar på olika sätt, exempelvis får barnen välja var sitt kort som de tycker är fint och sätta upp bredvid sin namnskylt på tavlan. Förskolläraren kräver aldrig att de skall räkna antalet stjärnor, utan låter barnen själva initiera det. Hon rättar heller inte barnen om de räknar fel. Antalet stjärnor på korten jämförs också med varandra och barnen får berätta hur de tänker för varandra. I likhet med Ahlbergs (2000) studie låter förskolläraren barnen få påverka innehållet och ställer även utmanande frågor till dem i samlingarna, där de både får agera och reflektera över situationen. Resultatet av Doverborg och Pramling Samuelssons (2000) studie visar att det inte enbart handlar om ålder och mognad för att det skall ha möjlighet att utveckla en förståelse för antal. Det handlar också om hur förskolläraren väljer att ta tillvara på barns erfarenheter samt intresse i arbetet med antal (Doverborg & Pramling Samuelsson 2000). Med

utgångspunkt från studier om hur barn använder räkneord menar Nunes och Bryant (1996) i Björklund (2008) att barn ofta är duktiga på att räkna och ange antal föremål, men att de inte har förståelse för att räknandet kan vara ett verktyg för att jämföra mängder med varandra. Björklund (2008) menar att det är ”en väsentlig skillnad mellan att räkna antal i en mängd och att inse logiken och värdet i att kunna jämföra mängder med hjälp av det räknade antalet” (s 180). Vidare visar studier att barn som får stöttning i problemlösningssituationer och vägleds att använda räknande som verktyg för att jämföra mängder får större förståelse för räknandets idé (Björklund, 2008).

Teoretisk utgångspunkt och centrala begrepp

I detta avsnitt redogörs för det lärandeperspektiv som jag valt att utgå från i uppsatsen. Därefter tas mina centrala begrepp upp, dels beskrivs hur begreppen definierats av några forskare samt hur jag själv definierar och använder mig av begreppen i denna uppsats. Dessa är *tal*, *antal*, *lek* och *lärande*.

Teoretisk utgångspunkt

Denna uppsats utgår ifrån ett sociokulturellt perspektiv. Detta innebär enligt forskaren och författaren Olga Dysthe (2003) att barns lärande sker i samarbete med andra i olika sammanhang och inte som en individuell process. Det är bland annat teoretikerna Lev S. Vygotsky samt John Dewey som står bakom detta perspektiv. Inom en sociokulturell teori ses lärandet som situerat, alltså bundet till en kontext, vilket kan förklaras som att "alla delar är integrerade och bildar en väv där lärandet ingår" (Greeno 1997; Dysthe 2003, s 43). Även språket är en viktig förutsättning för lärande och ses som det viktigaste medierande redskapet inom sociokulturell teori. Mediering kan översättas till begreppet "förmedling" vilket står för det stöd som används i lärandet och kan både innefatta människor eller verktyg. Detta stöd hjälper människan att uttrycka sig, tänka och kommunicera. Materiella verktyg kan exempelvis vara böcker, leksaker och pennor som barn använder i förskola och skola. Vygotskys syn på barns utveckling och lärande förklaras mer ingående av Dysthe och Igland (2003) som tar upp begreppet "den närmaste utvecklingszonen". Enligt dem menar Vygotsky att det är "det området mellan det som ett barn kan klara av ensam och det som samma barn kan klara med hjälp av någon annan, t.ex. en lärare eller mer försigkommen kamrat" (s 81). Inom denna utvecklingszon finns funktioner som är under utveckling och som senare kommer bli den faktiska utvecklingsnivån (Dysthe & Igland, 2003). Liksom Vygotsky anser Dewey att kommunikation är en förutsättning för lärande. Dewey är också känd för formuleringen *learning by doing*, vilket kan förklaras som att människan lär genom aktivitet. Andra aspekter som dock måste ingå för att förklara processen är att det finns en relation mellan aktiviteten, kunskapen och handlingen (Vaage 2003, s 119-121). Sammanfattningsvis kan det sociokulturella perspektivet på barns lärande sägas vara förbundet med relationer, vi lär oss genom att samspela med andra människor och kommunikationen anses vara ett viktigt redskap i lärandet (Dysthe, 2003).

Lärande

Barns lärande beskrivs av Pramling Samuelsson och Sheridan (2006) som en livslång process, som börjar vid födseln och slutar vid graven. Lärandet kan ske både som en medveten process samt omedveten. Små barns lärande sker ofta omedvetet, men forskning visar att även de söker sig till vägar för att förstå samt behärska sin omvärld (Lindahl, 1998; Stern, 1991; 1996, Pramling Samuelsson & Sheridan, 2006). Skolverket (1998) skriver att "lärandet handlar om att internalisera något, att göra det till en del av en själv. För att lära och därmed införliva krävs någon form av prövning. Jag prövar det jag lär genom att använda det eller uttrycka det. Med andra ord är lärandet alltid en del av ett sammanhang" (s 49). Barn lär sig oerhört mycket under den första tiden i deras liv, mer än vad de kommer att göra under resten av livet. Men barns möjligheter till lärande beror också på vilka förutsättningar som ges, för att de skall kunna göra erfarenheter. (Pramling Samuelsson; Lindahl 1998; Pramling Samuelsson; Sheridan 1999). Pramling Samuelsson och Sheridan (2006) tar upp och poängterar vikten av att pedagoger stöttar, utmanar och ger barn rika inlärningsmöjligheter i förskolan, så att de

själva kan erövra omvärlden. Pramling Samuelsson och Mårdsjö (1997) i Maltén (2003) tar upp några olika lärarambitioner, med fokus på barns möjligheter att ta till sig kunskap. De är:

- *Att få barn att upptäcka och reflektera*". Ett lustfyllt och spännande innehåll, inom ramen för en trygg miljö, gör att barnen vågar uttrycka sina tankar och reflektioner.
- *"Skapa och fånga inlärningsituationer"*. Förskolläraren fångar in och utmanar barnen genom frågor, dels genom konkretisering och problematisering inom särskilda temaområden.
- *"Att utnyttja mångfalden i barnens idéer"*. Vikten av att variera sitt arbetssätt när det gäller aktiviteter och upplevelser.
- *"Att låta barnen uttrycka sina idéer och tankar"*. Barnen skall ges möjlighet att få utlopp för sina tankar och idéer genom samtal, drama, bildskapande eller annan skapande verksamhet (Pramling Samuelsson & Mårdsjö 1997; Maltén 2003, s 141).

I denna uppsats kommer begreppet lärande användas på liknande vis som bland annat Skolverket (1998) gör, det vill säga att barns lärande alltid är en del av ett sammanhang. För mig är barns lärande beroende av en trygg miljö, med medvetna förskollärare som utmanar barnen i deras tankar samt ser till så att barnen får lära i en lustfylld miljö. Att lära sig skall vara roligt.

Lek

Lek beskrivs av den norske lekforskaren Ole Fredrik Lillemyr (2002) som en aktivitet som är vanlig bland barn, som både bygger på frivillighet och skapar glädje samt lust i barns vardag. Vidare framhålls att leken innehåller spänning, regler samt sker "här och nu" och bereder barnen för vuxenlivet. Askland och Satoen (2003) menar att barn tolkar sin verklighet i leken samt skapar sig en förståelse för omvärlden. Det är i leken som barn bland annat utvecklar sitt språk och sin förmåga att samspela med andra barn och vuxna och utan lek skulle barn inte utvecklas menar Askland och Satoen (2003). Även Pramling Samuelsson och Sheridan (2006) betonar att leken är en betydelsefull grund i barns lärande och menar att lek och lärande inte går att skiljas åt. I ett citat hämtat från Utbildningsdepartementet (SOU:1997;157) framhålls att:

"Lek och lekfullhet är en viktig dimension i barns lärande. När barnen utforskar och försöker förstå sig själva och sin omvärld sker det oftast genom lek. Det går därför knappast att skilja lek från lärande. När barnen ägnar sig åt rollek, regellek, konstruktionslek eller annan lek utvecklar de tankar och hypoteser som de prövar själva och/eller ihop med andra. När barnen konstruerar med hjälp av olika material eller bygger sina lekmiljöer utvecklar de förståelse för en rad grundläggande funktioner. Att förstå rummets egenskaper är grundläggande för förståelsen av matematik och fysik" (Tragetorn 1996; SOU:1997;157, s 48).

Lillemyr (2002) betonar lekens betydelse för barn i förskolan utifrån två infallsvinklar; "lekens egenvärde för barnet" samt "lärande genom lek" (s 45). Det är viktigt att inte enbart se leken som en pedagogisk metod för att barnet skall utvecklas, utan att leken också får ha ett egenvärde och mål i sig. Lek som aktivitet bör ske med variation mellan initiering från vuxna till att barn själva får bestämma och styra sin egen lek. Vidare ge Lillemyr (2002) exempel på olika sätt att använda lek som pedagogisk metod i förskolan och huruvida detta kan styras från pedagogens sida.

Leken kan styras på dessa olika sätt:

- *Direkt och utifrån*: Pedagogen blandar sig i leken genom olika tillvägagångssätt.
- *Indirekt*: Pedagogen tillrättalägger leksituationer i olika miljöer eller med olika material.
- *Direkt och inifrån*: Pedagogen medverkar själv i leken (Lillemyr 2002, s 268).

Styrning av lek behöver dock anpassas efter vissa förhållanden såsom barns ålder, antal barn som skall delta, val av lek och innehåll etc. (Lillemyr, 2002).

I denna uppsats kommer begreppet lek användas i likhet med vad som beskrivits ovan, vilket innebär att leken spelar en viktig roll i barns lärande, både om sig själva och om sin omvärld. Leken är betydelsefull i barns liv och för mig är lek och lärande alltid i samspel med varandra.

Tal

Tal beskrivs av Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) som räkneordens betydelse. Fusion och Hall (1983) i Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) delar in räkneordens betydelser i följande kategorier:

- *Räkneramsan*. Uppräknande av räkneord utan förståelse för dess innebörd. Kan liknas med rim och ramsor.
- *Räkneorden i räkneramsan*. Varje föremål benämns med ett räkneord exempelvis genom pekräkning.
- *Räkneorden som antal (kardinaltal)*. Varje föremål i en mängd benämns med ett räkneord men barnet skall också kunna svara på hur många föremål det är totalt.
- *Räkneord som ordningstal (ordinaltal)*. Anger placering av objekt som exempelvis första, andra, tredje.
- *Räkneord som mätetal*. Vikten av att komma i kontakt med icke standardiserande mått för att skapa sig en förståelse för mätning. Det kan exempelvis handla om att reflektera över hur många skopor med vatten som får plats i en hink.
- *Räkneord som identifikation eller beteckning*. Exempelvis telefonnummer, bussnummer samt husnummer (Fusion & Hall 1983; Doverborg & Pramling Samuelsson, 1999 s 23-24).

För att barnet skall kunna utveckla en god taluppfattning behöver det ha förståelse för räkneordens olika betydelser menar Ahlberg (1995) i Doverborg & Pramling Samuelsson (1999). Även Heiberg Solem och Lie Reikersås (2004) redogör för olika aspekter av begreppet tal på liknande sätt som Fusion och Hall (1983) gör när de skriver att ”ett tal är inte bara ett tal” (s 125)

I denna uppsats kommer begreppet tal användas på liknande vis som Fusion och Hall (1983) samt Heiberg Solem och Lie Reikersås (2004) gör, vilket innebär att tal är ett brett begrepp och innefattar många olika aspekter när det handlar om räkning.

Antal

Begreppet antal beskrivs av författaren Anthony Furness (2008) som svaret på frågan: ”hur många”? Exempelvis kan det handla om att räkna antalet föremål såsom klossar, kuber eller kottar. Doverborg och Pramling Samuelsson (2000) menar att det inte är tillräckligt att kunna

räkna små antal samt kunna urskilja antal i olika sammansättningar för att ett barn skall ha utvecklat en förståelse för antal. Vidare hänvisar de till Gelman och Galistels (1978) principteori som talar om ifall ett barn har utvecklat en antalsuppfattning eller inte. Löwing (2008) beskriver denna teori och redogör för de principer som ett barn måste ha tillgodogjort sig för att ha utvecklat en antalsuppfattning. Dessa är:

- *Abstraktionsprincipen*. Innebär förståelsen för att alla föremål går att räkna oavsett slag av föremål.
- *Ett- till-ett principen*. Innebär att barnet skall kunna jämföra antalet i två mängder genom parbildning, eller knyta ett räkneord per föremål då det räknar.
- *Principen om godtycklig ordning*. Innebär att det inte spelar någon roll var barnet börjar räkna i en mängd föremål. Resultatet blir detsamma oavsett. Dock får inget föremål räknas mer än en gång.
- *Principen om talens stabila ordning*. Innebär att barnet skall kunna använda räkneramsan korrekt när det räknar föremål.
- *Antalsprincipen*. Innebär förståelsen för att det sista uppräknade ordet anger hur många föremål det är.

Enligt Löwing (2008) är det viktigt att barn får förståelse för dessa fem principer eftersom det är en nödvändig grund för att kunna erövra en taluppfattning samt lära sig matematik. De tre förstnämnda principerna är dock naturligt betingade och utvecklas tidigt men för att barn skall få möjlighet att hantera principerna är det viktigt att miljön utmanar barnen i detta lärande (Gelman & Galistel 1978; Löwing 2008).

I denna uppsats kommer begreppet antal att användas på liknande vis som Löwing (2008) gör när hon redogör för Gelman och Galistels (1978) principteori, vilket innebär att alla dessa principer måste vara befästa hos barn för att de skall ha utvecklat en antalsuppfattning, eller i min benämning ”förståelse för antal”.

Metod

I detta avsnitt redovisas den metod som undersökningen bygger på. Skillnaden mellan kvantitativ och kvalitativ forskning belyses med direkt motivering till valet av metod. Den fenomenografiska forskningsansatsen beskrivs, därefter följer en beskrivning av intervju som metod. Undersökningsgruppen redovisas, samt tillvägagångssättet för hur undersökningen genomförts. Som avslutning framförs undersökningens reliabilitet, validitet, generaliserbarhet samt etiska principer.

Val av metod

Det finns både kvantitativ samt kvalitativ forskning. Universitetslektorn Staffan Stukát (2005) beskriver skillnaden mellan dessa forskningsmetoder och framhåller att de har två helt olika inriktningar. Kvantitativa studier bygger på att "forskaren samlar in ett stort antal fakta och analyserar dem i syfte att finna mönster eller lagbundenheter som antas gälla generellt- i princip för alla människor" (Stukát 2005, s 31). Det handlar alltså om att kunna klargöra och ställa säkra slutsatser och resultatet skall kunna generaliseras och inte enbart gälla de informanter/respondenter som forskaren använt sig av. Exempel på kvantitativa metoder är strukturerade enkäter eller intervjuer, övervakade experiment samt observationer som utgår från en mall. Till skillnad från kvantitativa studier som söker efter säker kunskap inriktar sig kvalitativa studier på att tolka det resultatet som kommer in. Det handlar inte om att generalisera resultatet eller att klargöra hur någonting är utan istället skildra olika uppfattningar. Öppna intervjuer samt ostrukturerade observationer är vanliga inom kvalitativa studier. Resultatet beror på den som tolkar materialet, vilket kan variera beroende på vilka erfarenheter, tankar och känslor som forskaren har med sig (Stukát 2005).

Denna undersökning bygger på en kvalitativ undersökning eftersom frågeställningarna riktar sig mot förskollärares uppfattningar om matematik i förskolan. Fenomenografi som forskningsansats har använts som inspiration, med intervju som metod för att få svar på frågeställningarna.

Fenomenografisk forskningsansats

Stukát (2005) beskriver den fenomenografiska forskningsansatsen som kom till under 1970-talet. Detta som ett sätt att reagera mot den utbredda positivistiska inlärningsforskningen som pågick just då. Fenomenografin riktar sin fokus åt människors uppfattningar om olika fenomen, vilken betydelse det ger samt vilka skilda sätt det finns att tänka kring det. "Det handlar om att identifiera uppfattningar och beskriva variationer av uppfattningar" (Stukát 2005, s 33). Istället för att beskriva hur någonting verkligen är beskrivs hur någonting framstår eller visar sig hos människor, det vill säga andra ordningens perspektiv. Inom denna forskningsansats är öppna intervjuer vanliga, där människor med egna ord får redogöra för sina uppfattningar om ett visst fenomen. Sedan gäller det för forskaren att hitta likheter och skillnader i de svar som framkommit under intervjuerna. Det handlar inte om att generalisera resultatet, utan att "finna kvalitativt olika uppfattningar som kan täcka större delen av variationen i uppfattningar" (Stukát 2005, s 34).

Forskarna Bengt Starrin och Per-Gunnar Svensson (1994) beskriver *vad-* och *hur-*aspekterna inom fenomenografien och menar att dessa är beroende av varandra. *Vad-*aspekten omfattas av "innehållet i uppfattningen, dvs det objekt som tanken är riktad mot" (Starrin & Svensson 1994, s 118). Innehållet kan beskrivas som både konkret material såsom leksaker eller böcker, eller som icke- materiella ting såsom undervisning eller barnuppfostran. *Hur-*aspekten

däremot riktar sig mot ”hur innehållet i uppfattningen struktureras, dvs hur tanken är riktad” (Starrin & Svensson 1994, s 118). Vid analysen av de intervjuade personernas utsagor läggs inom fenomenografiska studier mest fokus på hur-aspekten. Det går då att skilja på vad de talar om samt hur de uppfattar den händelse eller det objekt som hanteras (Starrin & Svensson 1994).

Intervjuer

Intervjuer är ett av de mest förekommande verktygen inom utbildningsvetenskapen. Inom fenomenografin finns det både strukturerade intervjuer samt ostrukturerade intervjuer. Skillnaden mellan dessa är att de strukturerade intervjuerna följer ett fast intervjuschema, där frågorna ställs i rätt ordning och formuleras på ett bestämt sätt. Denna form av intervju kallas ibland för ”enkätintervju eller standardiserad forskningsintervju” på grund av att den ger samma svar som i en enkät (Stukát 2005, s 38). I de mer ostrukturerade intervjuerna ställs frågorna istället i den ordningen som känns mest naturligt och de är ofta indelade i teman, med ett visst antal huvudfrågor som ställs likadant till alla. Följdfrågorna kan däremot variera beroende på vad svaren blir samt vem det är som intervjuas. Exempel på följdfrågor är:

- Hur menar du då?
- Berätta hur du tänker?
- Har jag förstått dig rätt om jag tror att du menar att.. (Stukát 2005).

Denna form av intervju ger möjlighet att nå djupare och längre fram och kallas för halvstrukturerade intervjuer eller semistrukturerade intervjuer. Metoden är dock tidskrävande och beroende av både intervjuarens förmågor, skicklighet samt förkunskaper (Stukát 2005).

Halvstrukturerade intervjuer genomfördes med anledning av att få ett mer levande samtal mellan mig och respondenten. Både ordningsföljd på frågorna samt vilka följdfrågor som ställdes varierade mellan de olika intervjuerna.

Urval

För att få svar på frågeställningarna intervjuades fyra förskollärare som arbetar på olika förskolor inom två kommuner. Dessa kommuner ligger i angränsning till varandra inom Västra Götaland. Varför urvalet består av förskollärare från två olika kommuner beror på att bortfallet varit stort. Många förskolor har haft egna studenter och därför inte haft tid och möjlighet att gå ifrån verksamheten och ställa upp på en intervju. Därför använde jag mig av en personlig kontakt som tidigare arbetat inom förskoleverksamheten, för att få tag på intresserade förskollärare. Av de sju förskollärare som kontaktades var det endast två som ville delta i undersökningen. Min kontakt lyckades däremot ordna två till intervjuer.

Undersökningen har i stor mån utgått från två allmänna råd som Grant McCracken (1988) i Esaiasson, Gilljam, Oscarsson och Wängnerud (2007) ger om samtalsintervjuer. De är att *välja främlingar* och *ett litet antal* (s 291). Esaiasson m.f. (2007) skriver att det underlättar att intervjuas främlingar eftersom det blir lättare att hålla en vetenskaplig distans till respondenten. Det kan också vara lättare för respondenten att öppna upp sig inför en person som de inte har en relation till (Esaiasson, Gilljam, Oscarsson, Wängnerud, 2007).

Orsaken till att bortfallet varit stort kan också bero på att förskollärarna kontaktades av en till dem helt okänd. Det är lättare att säga nej till främlingar än till personer som de känner.

Presentation av respondenter

Här presenteras undersökningens respondenter samt information om deras bakgrund när det gäller utbildning, examensår och antal arbetade år inom förskolan. Ålder på de barn som förskollärarna arbetar med tas också upp. För att minska möjligheten att kunna identifiera någon har fingerade namn använts.

- **Sara** är både utbildad grundskollärare samt förskollärare. Hon tog grundskollärarexamen år 2001 och har arbetat i skolan under fyra år. Hon utbildade sig sedan vidare till förskollärare och tog examen år 2007 och har arbetat i förskola sedan dess. Just nu arbetar hon på en avdelning med barn i åldern 3-5 år.
- **Lena** är utbildad förskollärare och tog examen i slutet av 1990-talet och har arbetat i förskola sedan dess. Just nu arbetar hon på en avdelning med barn i åldern 1-5 år.
- **Karin** är utbildad förskollärare och tog examen år 1990 och har arbetat i förskola sedan dess. Just nu arbetar hon på en förskola med barn i åldern 1-5 år.
- **Inger** är utbildad förskollärare och tog examen år 1988 och har arbetat i förskola sedan dess. Just nu arbetar hon på en avdelning med barn i åldern 3-5 år.

Genomförande

Förskollärarna som deltagit i undersökningen kontaktades via telefon under november månad. Två av förskollärarna kontaktades av mig samt två av min personliga kontakt inom förskoleverksamheten. I samtalen informerades de om syftet med undersökningen, de blev sedan tillfrågade om att delta i denna undersökning. Frågorna skickades inte ut i förväg till intervjupersonerna med anledning av att de inte skulle kunna läsa in sig på ämnet. Innan genomförandet av intervjuerna genomfördes en provintervju på en vän. Detta för att kunna utvärdera om frågorna var bra formulerade samt lätta att förstå. Därefter genomfördes de fyra intervjuerna på förskollärarnas arbetsplats, i ett avskilt rum för att inte bli avbrutna. Intervjuerna spelades in med hjälp av en mp-3 spelare för att senare kunna transkribera ut materialet och detta tilläts av intervjupersonerna. Anteckningar gjordes även i ett block ifall bandspelaren skulle sluta att fungera. I början av varje intervju togs återigen syftet upp med undersökning, för att sedan gå in på frågorna. Frågorna ställdes i den ordning som föll sig mest naturligt i samtalet. Som avslutning ställdes frågan till respondenterna om de hade något att tillägga eller om de hade några frågor till mig. Varje intervju tog cirka trettio minuter. Efter intervjuerna transkriberades materialet ut ordagrant, detta för att i resultatet kunna göra citat från deras utlägg.

Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet

Stukát (2005) beskriver reliabilitet med andra ord som ”mätnoggrannhet, tillförlitlighet”, det handlar om kvalitén på de mätinstrument som använts i studien (s 125). Vidare tar han upp exempel på olika brister på reliabilitet som kan uppstå, dvs. ”feltolkningar av frågor eller feltolkningar av frågor och svar hos den bedömda och/eller bedömaren, yttre störningar under undersökningen, tur och otur i vilka frågor som ställs” (Stukát 2005, s 126). Det kan också röra sig om att intervjupersonen gissar på de frågor som ställs, har en dålig dag eller att det sker felskrivningar av svaren vid transkribering (Stukát, 2005). Under intervjuerna användes en mp-3 spelare som lades på bordet framför intervjupersonen. Emellanåt uppkom det

störningar vid inspelningen då respondenten rörde vid bordet. Till följd av detta var det svårt att vid transkriberingen höra vissa ord. Värt att nämna är att detta endast skedde vid enstaka tillfällen under intervjuerna. Frågorna valdes att inte skickas till intervjupersonerna i förväg med anledning av att de inte skulle kunna läsa in sig på frågorna. Undersökningens tillförlitlighet skulle kunna ha minskat i så fall. Ledande frågor undveks i största mån samt att formuleringar av frågor kunde förtydligas för att de lättare skulle förstå vad som menades. Även detta är viktigt när det gäller undersökningens reliabilitet.

Validitet beskrivs av Stukát (2005) med andra ord som ”giltighet”, dvs. om man mäter det som man avser att mäta” (s 125). När intervjufrågorna utformades togs undersökningens frågeställningar samt syfte som utgångspunkt, för att fånga in det område som undersökningen omfattar. Stukát (2005) skriver att ”man måste upprepade gånger fråga sig: Undersöker jag det som jag verkligen vill undersöka” (s 128). Detta var en fråga som var återkommande under denna process. I undersökningen valdes perspektivet att ta reda på förskollärares uppfattningar, därför blir det svårt att undvika att göra tolkningar i resultatet. Som komplement till dessa tolkningar kommer citat från intervjuerna att presenteras.

Stukát (2005) menar att forskare måste fundera över studiens generaliserbarhet, ”vem de resultat man får fram egentligen gäller för” (s 129). Eftersom undersökningen inte är stor går det inte att göra en generalisering. Resultatet gäller därför endast de fyra förskollärare som deltagit i undersökningen.

Etiska principer

Vid genomförandet av intervjuerna samt under arbetets gång har Vetenskapsrådets forskningsetiska principer inom humanistisk- samhällsvetenskaplig forskning (HSFR) använts (Codex, 2009). Förskollärarna har blivit informerade om syftet med undersökningen, samt att de när som helst kan välja att avbryta sin medverkan utan att det medför negativa följder för dem. Förskollärarna har också blivit informerade om att deras uppgifter endast kommer att användas i studiesyfte samt att det transkriberade materialet kommer att förstöras när uppsatsen är färdig. Förskollärarna utlovades också anonymitet, därav fingerade namn i denna uppsats. Däremot tilläts att offentliggöra vilken utbildning de har, vilket år de tog examen, hur många år de arbetat i förskola samt vilka åldrar de arbetar med.

Fenomenografisk forskningsanalys

I metodavsnittets inledande del redogjordes för den fenomenografiska forskningsansatsen. Här beskrivs som fortsättning på denna del hur analysen av datamaterialet går till inom fenomenografin, vilket har varit en inspiration för mig då sammanställningen av resultatet genomförts.

Starrin och Svensson (1994) beskriver fyra olika faser som används vid tolkning och analys av intervjuer inom fenomenografin. De är:

1. ”för att bekanta sig med datan och skapa ett helhetsintryck”,
2. ”för att uppmärksamma likheter och skillnader i utsagorna”,
3. ”för att kategorisera uppfattningar i beskrivningskategorier”,
4. ”för att studera den underliggande strukturen i kategorisystemet” (Starrin & Svensson 1994, s 125).

I den första fasen sker en upprepad genomläsning av alla intervjuer som gjorts för att skapa ett helhetsintryck, där fokus riktas mot de mest västenligaste utsagorna kring uppfattningar om företeelser samt objekt (Starrin & Svensson 1994). I den andra fasen riktas uppmärksamheten mot likheter och skillnader i intervjupersonernas uttalanden, där det sker ett samspel mellan att konstruera sammanställande mönster och att pröva dessa mot de individuella utsagorna. Med andra ord handlar det om att identifiera helheten för att sen gå in på de enskilda delarna (Starrin & Svensson 1994). När det inte längre går att finna mer olikheter i intervjupersonernas utsagor kring ett visst fenomen börjar den tredje fasen, där beskrivningarna ordnas i kategorier. Dessa beskrivningskategorier skall vara intressanta för den företeelse eller det objekt som tas upp samt skilja sig åt i uppfattningar (Larsson 1986; Starrin & Svensson 1994). Som avslutning på de redovisade beskrivningskategorierna skall en kort sammanfattning ges, där karaktären hos de skilda uppfattningarna tydliggörs. I den fjärde och sista fasen gäller det att studera hur de olika uppfattningarna står i relation till varandra (Starrin & Svensson 1994).

Resultat

I detta avsnitt redovisas resultatet av de intervjuer som genomförts med utgångspunkt från undersökningens syfte och frågeställningar. Resultatet har delats in i huvudkategorier, dessa är:

- Förskollärarnas syn på matematik i förskolan
- Förskollärares syn på begreppen tal och antal
- Förskollärarnas syn på deras praktiska arbete med att utveckla barns förståelse för tal och antal
- Förskollärarnas syn på sin egen roll i barns lärande om tal och antal

Under varje huvudkategori redogörs för de olika uppfattningar som framkom under intervjuerna. Dessa beskrivs i underkategorier, där också citat framförs från intervjuerna. De citat som presenteras anses tala mest för denna kategoris uppfattning. Därefter görs en analys av citaten och som avslutning en kort sammanfattning.

Förskollärarnas syn på matematik i förskolan

Det finns bland förskollärarna ett antal olika uppfattningar om matematikens betydelse i förskolan.

Det är viktigt att arbeta med matematik

Alla förskollärare framhåller att det är viktigt att arbeta med matematik i förskolan. Vissa förskollärare kopplar vikten av matematik i förskolan till sin egen medvetenhet/kunskap om matematik och menar att det skett stora förändringar kring arbetet med matematik i förskolan. Inger diskuterar sin egen medvetenhet om frågorna genom att peka på en progression i sitt eget lärande:

”Jag tycker att matematik är en jätteviktig fråga. Jag måste väl säga att när jag började, första tio åren så var man ju inte alls så medveten om matematik som man är idag. Det är först de sista fem åren, eller tre, fyra åren som man fått insikt i att det är viktigt att använda dem här matematiska begreppen redan från när dem är små” (Ur intervju med Inger den 8 december 2010).

Andra förskollärare anser att matematiken är viktig av delvis andra orsaker. Ett exempel på detta är förskolläraren Lena som menar att det är viktigt för barnens kommande kunskaper i matematik, att de får möjlighet att skapa sig en matematisk grund inför skolstarten. Lena beskriver detta på följande sätt:

”Matten är ju viktig, det har dem ju glädje och nytta av sen om man bygger en liten enkel grund för dem och de tycker att det är spännande. Om barnen får in det här med matte tidigt i livet så har dem med sig det längre upp i skollåldern, det har visat sig i undersökningar” (Ur intervju med Lena den 30 november 2010)

Inger visar att hon har kunskap om att det är viktigt att barns lärande om matematik börjar redan i förskolan och hon benämner främst att förskollärare skall synliggöra matematiska begrepp för barnen. Hon reflekterar också över den förändring som skett sedan hon började arbeta och anser sig numera ha mer kunskap om detta område. Även Lena poängterar vikten av att barn får komma i kontakt med matematik tidigt och hänvisar till en undersökning som är gjord om barns kunskaper i matematik. Detta tyder på att Lena är väl insatt i vilken

betydelse matematik har i förskolan där hennes roll blir avgörande för barnens kommande utveckling i matematik.

Viktigt att få självförtroende i matematik

En av förskollärarna påpekar vikten av att själv ha ett bra självförtroende i matematik för att ha möjlighet att påverka barnens på ett positivt sätt. Sara beskriver detta såhär:

”Det handlade om att bygga upp vårt eget självförtroende kring matte för att på så sätt också bygga upp barnens självförtroende när det gäller matte, att de kan känna att de är kompetenta” (Ur intervju med Sara den 25 november 2010).

Sara lyfter sin egen roll som förskollärare som betydelsefull för barnens utveckling i matematik, där hennes eget självförtroende är en viktig del i detta arbete. Hon förmedlar också att det är viktigt att barnen får uppleva att de är kompetenta, vilket kan påverka deras intresse för samt lärande i matematik.

Det är inte som i skolan utan ska komma in mer i vardagen

Alla förskollärarna menar att matematik i förskolan främst skall komma in i vardagens alla situationer. Några framhåller att matematiken skall vara en röd tråd som skall genomsyra verksamhetens alla situationer. Inger beskriver detta på följande sätt:

”Vi sitter inte och har mattesamling tisdag och torsdag mellan tio och elva, det kan vi ha också, men matte är hela dagen, ett förhållningssätt som ska genomsyra hela vardagen. Exempelvis när man dukar eller när man byter blöja på ett litet barn” (Ur intervju med Inger den 8 december 2010).

Andra förskollärare menar att arbetet med matematik i förskolan inte får likna skolans sätt att arbeta utan skall ske på ett mer konkret sätt. Karin ger ett exempel på detta:

”Så länge det ligger på denna nivå och inte är för mycket skolmatematik, utan att de lär sig grunderna med både siffror och former och så där” (Ur intervju med Karin den 6 december 2010).

Inger betonar att matematik i förskolan inte enbart skall vara något som skall tas fram och arbetas med i samlingar, utan menar att barn skall få möjlighet att möta matematik i alla situationer som uppstår under en dag. Karin däremot gör en jämförelse mellan förskolan och skolans sätt att arbeta och menar att matematik i förskolan inte får vara abstrakt. Hon anser däremot att arbetet med barns grundläggande kunskaper om siffror och former skall påbörjas redan i förskolan.

Sammanfattning

Det framkommer att samtliga förskollärare anser att det är viktigt att arbeta med matematik i förskolan, där arbetet främst skall genomföras i de vardagliga aktiviteterna. Några av förskollärarna kopplar detta viktiga arbete till att barnen får möjlighet att skapa sig en matematisk grund inför skolstarten. Det framkommer också att en förskollärare anser att det är viktigt att själv ha ett bra självförtroende i matematik för att i sin tur kunna påverka barnens.

Förskollärares syn på begreppen tal och antal

Förskollärarna har delvis lika uppfattning kring begreppen tal och antal och vad dessa innebär.

Tal är siffror och antal är ”hur många”

Samtliga förskollärarna förklarar att begreppet tal innefattar siffror och att begreppet antal talar om ”hur många” det är av någonting. Två av förskollärarna kopplar begreppet tal till skolmatematik och en förskollärare påpekar också att tal och antal hör ihop. Lena redogör för detta på följande sätt:

”Tal är siffror, ren matte som man gör i skolan. Antal är att veta hur många det är av någonting. Tal och antal hör ihop, för att veta antal måste du ha grepp om tal” (Ur intervju med Lena 30 november 2010).

Andra förskollärare beskriver antal som grupperingar av mängder. Inger skildrar detta i ett exempel om antal flickor och pojkar:

”Vi har arbetat med antalsuppfattning, främst upp till 10. Vi tänker mycket så här, hur pojkar är det här inne, hur många flickor är det här inne. Det är fem, hur många pojkar, fyra. Är det flest flickor eller pojkar. Det är antalsuppfattning praktiskt” (Ur intervju med Inger den 8 december 2010).

Lena ger begreppet tal en innebörd genom att hänvisa till siffror och skolmatematik. Hon nämner inte alla de aspekter av tal som tagits upp i tidigare stycke. Vidare visar hon på en förståelse för att tal och antal hör ihop och att antal avser att förklara ”hur många” det är i en mängd. Inger ger ett konkret exempel på hur hon arbetar med att utveckla barnens antalsuppfattning på förskolan. Hon lyfter upp en jämförelse mellan två mängder med olika antal flickor och pojkar, där hon utmanar barnen i deras matematiska tänkande genom att fråga vilken mängd som är störst.

Sammanfattning

Alla förskollärare kopplat begreppet tal till siffror och begreppet antal till ”hur många” det är av någonting. Två av förskollärarna anser dock att tal är något som barnen får lära sig om i skolan. Andra kopplar begreppet antal till olika mängder som ställs i relation till varandra.

Förskollärarnas syn på deras praktiska arbete med att utveckla barns förståelse för tal och antal

Förskollärarna visar på olika uppfattningar kring deras praktiska arbete med att utveckla barns förståelse för tal och antal. De tar upp almanackan, problemlösning, måltidssituationer, samlingen, spel samt utematik som aktiviteter som gynnar barns förståelse för tal och antal.

Almanackan

Två av förskollärarna berättar att de använder almanackan som ett medvetet verktyg för att barnen skulle få förståelse för tal och antal. Hur detta arbete ter sig skiljer sig åt mellan de båda förskollärarna. Lena redogör för ett tillvägagångssätt där de använder artefakter i lärandet av antal för att göra det så konkret som möjligt för barnen:

”Vi har en almanacka för hela året som vi satt upp på väggen. Vi har månadsburkar som innehåller lika många kulor som antal dagar i månaden. Så tar vi en kula för varje dag och lägger i en större burk. Så har vi gjort hela året och nu ser dem den där jätteburken, att det är många kulor däri och så lär dem sig att varje månad har olika många dagar” (Ur intervju med Lena den 30 november 2010).

Karin skildrar ett annat sätt att arbeta med almanackan, där barnen får lära sig om siffror och hur dessa benämns. Hon beskriver detta på följande vis:

”Almanackan drar vi varje dag och talar om siffror och vad det heter på kalenderspråket. Att tre är den tredje och så vidare” (Ur intervju med Karin den 6 december 2010).

Lena framhåller att barnen genom den konkretiserade almanackan får kunskap om ”hur många” dagar det är i varje månad och hon reflekterar över att barnen genom den stora burken med kulor i får insikt i att alla dessa representerar antal dagar på ett år. Karin tar upp till skillnad från Lena att barnen får möjlighet att se en annan aspekt av talbegreppet genom almanackan. Hon tar upp begreppet ”kalenderspråk” vilket stämmer in på en av de aspekter av tal som tas upp i mina centrala begrepp, det vill säga ”räkneord som ordningstal”.

Problemlösning

Två av förskollärarna tar upp problemlösning som en aktivitet som kan öka barns antalsförståelse. Inger beskriver hur hon vid ett tillfälle gav barnen i uppgift att dela äpplen lika mellan sig i gruppen:

”Vi har mycket problemlösningar. Vi har arbetat med temat äpplet nu. I höstas tog vi in en stor korg med äpplen och hällde ut dem och sa att dem här äpplena skulle delas lika, bland de barn som är där inne. Det var sex barn. Jag försökte vara ganska så passivt aktiv. De löste detta superbra” (Ur intervju med Inger den 8 december 2010).

En annan förskollärare tar upp problemlösning ur en annan synvinkel samt reflekterar över barnens lärande i dessa situationer. Sara beskriver detta på följande vis:

”Barns egen drivkraft, den egna känslan av att vilja veta någonting, att ställas inför ett problem och behöva lösa det. Det kanske är då som det största lärandet sker” (Ur intervju med Sara den 25 november 2010).

Inger beskriver att hon är passivt aktiv under uppgiftens gång, vilket tolkas som att hon vill att barnen själva skall komma på en lösning på problemet, men att hon finns där om de behöver stöttning. Genom detta moment utmanar Inger barnen i deras matematiska lärande där de själva får fundera och reflektera över hur de skall gå tillväga för att alla skall få lika många äpplen. Sara beskriver barnens egen motivation till att vilja lära sig som betydelsefull i dessa situationer och framhåller att barnen lär sig mest när de själva vill komma underfund med någonting.

Måltidssituationerna

Flertalet förskollärare tar upp att barns förståelse för tal och antal tränas vid matsituationerna, såväl vid dukning, måltiderna samt vid fruktstunden. Karin lyfter upp dukningsmomentet som en möjlighet till lärande om antal. Hon beskriver detta på följande sätt:

”När de dukar får de alltid träna. Ibland får de gå runt och räkna hur många barn det är, eller så har vi haft samling och redan räknat eller så kanske vi säger själva att du behöver sex tallrikar och så får de några först. Sen frågar man hur många de fått och hur många de behöver till” (Intervju med Karin den 6 december 2010).

En annan förskollärare redogör för hur samtal under måltiderna kan synliggöra antal samt få barnen att reflektera över ”hur många”. Lena beskriver detta så här:

”När vi sitter vid maten kan man ta tag i det och få med det. Hur många skålar har vi nu på bordet? Hur många sitter vi vid bordet? Hur många är vi här idag? (Ur intervju med Lena den 30 november 2010).

En annan förskollärare berättar hur de använder smörgåsar för att göra barnen uppmärksammade på talbilder. Hon ger följande beskrivelse:

”Vi hade en tjej som satt och gjorde köttbullsmackor som såg ut som tärningar. Ett barn som var tre år fick tre köttbullar på sin macka och hon la dem precis som de ligger på tärningen. Sedan jobbade vi jättemycket med detta. Vi pratade om man kunde göra på något annat sätt, och så använde vi bananer, det blev talbilder” (Ur intervju med Sara den 25 november 2010).

Karin beskriver hur barnen på olika sätt utmanas i sitt lärande när de hjälper till att duka till lunch. Hon visar att hon själv som förskollärare bidrar till detta lärande genom att ställa frågor samt får barnen att reflektera över antal. Hon varierar också sättet att gå tillväga vilket gör att barnen får en bredare förståelse för antalsbegreppet. Lena ser möjligheterna i samtalen vid måltiden där hon spontant frågar barnen om antal föremål eller personer, vilket i detta fall sker på hennes eget initiativ. Sara tar upp begreppet talbilder som betyder att barnen skall träna sig på att identifiera antal utan att behöva räkna dem. Detta arbete genomförs på ett konkret sätt som inrymmer en betydelse för barnen eftersom det är kopplat till deras ålder. Barnen får även vara med och påverka innehållet genom att de diskuterar hur de kan gå vidare.

Samlingen

Några av förskollärarna beskriver att de i samlingen utvecklar barns förståelse för tal och antal, dels genom att räkna antal barn samt genom lekar och uppdrag etc. Lena lyfter ett exempel på hur de räknar barn i samlingen, där hon också gör en reflektion kring de yngre barnens intresse för att räkna:

”När man sitter och räknar i samlingarna hjälps vi alltid åt, en, två, tre och så vidare. Vi har märkt på några av de yngre barnen att de snappat upp det här med turordning när man räknar, sen kanske de inte har rätt siffror men de hänger ändå med och har fått upp intresset. Fingerramsor kan man också använda sig av” (Ur intervju med Lena den 30 november 2010).

Andra förskollärare lyfter upp andra moment i samlingen som kan bidra till att barnen får en förståelse för tal och antal. Inger beskriver hur de använder en tärning i samlingen för att synliggöra antal för barnen:

”Vi har arbetat med en skumgummitärning och gjort uppdrag med barnen. De har fått slå tärningen och hoppa på ett ben så många gånger som tärningen visar. Det tycker dem har varit jätteroligt. Och så har vi arbetat med kastanjer, att lägga antal. Hur många kastanjer behövs det för att fylla hålen på tärningen? Dem har fått lägga i dem och känna” (Ur intervju med Inger den 8 december 2010).

En av förskollärarna använder både siffror och antal föremål för att visa på ett samband mellan tal och antal för barnen. Karin beskriver hur de går tillväga på följande sätt:

”Vi har pratat om siffror upp till nio med barnen. Vi har då haft saker som varit antalet som vi pratat om och de har fått se siffran. När vi pratade om siffran två frågade vi barnen hur mycket vi har själva på kroppen som är två” (Ur intervju med Karin den 6 december 2010).

Lena visar att hon gör barnen delaktiga genom att de räknar tillsammans i gruppen. Hon hävdar att det viktigaste inte är att barnen räknar enligt en korrekt talrad utan att barnen istället blir inspirerade till att vilja lära sig att räkna. Inger lyfter också upp barnens intresse för den aktivitet som hon genomfört. Hon visar att hon på ett konkret sätt synliggör tal och antal för barnen genom både en tärning samt kastanjer där barnen får vara med och känna samt uppleva antal med sin kropp. Även Karin tar upp antal kopplat till sinnliga erfarenheter, där barnen ges möjlighet att reflektera över antal kroppsdelar. Genom att hon kombinerar siffror med antal föremål visar hon på att de står i relation till varandra.

Spel

Många av förskollärarna framhåller att barnen får stor möjlighet att utveckla en förståelse för tal och antal genom att spela spel. Det är en aktivitet som många anser som lekfull. Sara ger exempel på detta på följande sätt:

”Jag har haft hand om femårsklubben den här hösten så har vi jobbat ganska mycket med matte och mattetänk och ganska mycket antal. Försökt spela spel ganska mycket och laborera med subtraktion, addition, antal, tärningar och sådant” (Ur intervju med Sara den 25 november 2010).

Sara beskriver ett medvetet arbete med att utveckla femåringarnas antalsuppfattning inom ramen för lek. Detta arbete skulle kunna vara en förberedelse inför att barnen börjar skolan, för att ge dem en grundförståelse innan dess.

Matematik ute

Flertalet förskollärare tar upp att de ofta arbetar med tal och antal i naturen i utgångspunkt från boken ”leka och lära matematik ute” av Kajsa Molander mf. Lena beskriver detta arbete på följande vis:

”När vi är i skogen arbetar vi med det här materialet, leka och lära matematik ute. Vi använder oss av de här korten, där de kan få olika små uppdrag och vi har olika små lekar. Till exempel hämta en lång pinne, eller hämta en kort pinne, hämta tre kottar. Det gör vi ibland när vi är ute (Ur intervju med Lena den 30 november 2010).

Andra förskollärare tar upp utegårdens möjligheter för barns lärande om tal och antal. Inger ger ett exempel på hur bildskapande kan kombineras med tal och antal:

”Vi har ritat sifferormar ute och hagar har vi gjort. Det finns ju jättemycket man kan göra med utematte” (Ur intervju med Inger den 8 december 2010).

Lena använder sig av aktivitetskort som berör barnens antalsuppfattning när de går till skogen. Hon ger barnen uppdrag som innefattar att de får hämta olika föremål som de sedan räknar eller lägger i storleksordning. Denna uppdragslek är lärarinitierad. Inger tar upp att utemiljön

bjuder in till mycket matematik där hon på ett kreativt sätt tillsammans med barnen målar siffror samt hopphagar där barnen får träna sig på att tal och antal inom ramen för lek.

Sammanfattning

Förskollärarna lyfter upp skilda uppfattningar kring vilka aktiviteter som de arbetar med för att synliggöra tal och antal för barnen. Några framhäver almanackans möjligheter, medans andra poängterar måltidssituationernas samtal. Vissa tar också upp att de använder matematik i samlingen eller utomhus, där de utmanar barnen i deras tal och antalsförståelse. Två förskollärare tar upp problemlösningens värde i barns lärande om antal. Vissa förskollärare arbetar med material utefter en bok, andra använder naturmaterial eller inköpta skumgummitärningar. En förskollärare visar på hur mat kan användas för att forma talbilder för att göra barnen uppmärksammade på antal.

Förskollärarnas syn på sin egen roll i barns lärande om tal och antal

Det finns bland förskollärarna skilda uppfattningar kring vad de anser är viktigt i deras roll som pedagog när det handlar om att utveckla barns förståelse för tal och antal.

Viktigt att vara lyhörd samt se till barnens intresse

Flertalet förskollärare nämner att de anser att det är viktigt att vara lyhörd för barnens intresse samt tankar i deras lärande om tal och antal. Två förskollärare lyfter också upp sig själv som förebild som betydelsefull samt vikten av att göra matematiken så lustfylld som möjligt. Inger beskriver detta på följande vis:

”Det är viktigt att vara lyhörd och en förebild som använder de här begreppen. Tydlighet att inspirera dem, att det här är kul. Matte skall vara roligt, det är jätteviktigt. Vi utgår från deras tankar även när det gäller matematik och antal (Intervju med Inger den 8 december 2010).

Andra förskollärare går in djupare i resonemanget kring barns intresse samt tar upp en annan aspekt, att möta barnen på deras utvecklingsnivå. Sara skildrar detta på följande sätt:

”Man får vara ganska ödmjuk, lyhörd och lyssnande känns det som. Man ska ha barnens intresse och deras öron, det gäller att det handlar om någonting som de är intresserade av eller någonting som de kan greppa. Annars skjuter man ju över huvudet på dem och det är ingen idé”(Ur intervju med Sara den 25 november 2010).

Inger menar att det är viktigt att hon som förskollärare inspirerar barnen till att vilja lära sig om matematik, detta genom att se till vad barnen är intresserade av samt utgå från deras tankar för att få dem att uppleva lustfylldhet i lärandet. Hon framhåller även sin roll som förebild gentemot barnen, för att de själva skall inspireras till att använda de matematiska begreppen. Sara menar att det är viktigt att möta barnen där de befinner sig i utvecklingen samt inom ramen för deras intresse, annars sker ingen progression i barns lärande.

Stötta barnen i lärandet

En annan uppfattning som visar sig hos förskollärarna är att de anser att det är viktigt att stötta barnen i deras utveckling av tal och antal. En av förskollärarna kopplar detta till sina egna känslor, där hon i sin roll som pedagog känner sig meningsfull. Sara beskriver detta på följande vis:

”När man ger barnen den där sista pusselbiten som gör att de kan lösa ett problem, att de greppar någonting som dem inte kunde innan. Det är ju de allra bästa stunderna” (Ur intervju med Sara den 25 november 2010).

Sara ser sin medverkan i barns lärande som betydelsefull. Hon stöttar barnen lagom för att de skall utveckla nya kunskaper. Detta upplever hon som ögonblick som förgyller hennes arbete som förskollärare.

Ge barnen en förståelse för begreppen

Många av förskollärarna trycker på vikten av att benämna de matematiska begreppen för barnen samt att förklara vad de har för innebörd. Karin beskriver detta i följande exempel:

”Att man tänker på att använda och benämna orden så att de lär sig och får förståelse. Att förklara för barnen, att ett är så här många, ett finger, man visar på en tallrik. Enkla sätt. Att benämna och inte bara ge, till exempel här få du en bil och här får du ta två gafflar” (Ur intervju med Karin den 6 december 2010).

Karin använder matematiska begrepp medvetet i mötet med barnen, där hon också på ett konkret sätt förklarar för barnen vad de betyder. För Karin är det viktigt att barnen får förståelse för vad begreppen betyder.

Bekräfta och synliggöra barnens lärande

Flertalet förskollärare framhåller att det är viktigt att synliggöra barns lärande, dels genom dokumentation samt att i stunden bekräfta att barnen lärt sig något nytt. En förskollärare menar att det är viktigt att barnen bekräftas positivt i sitt lärande. Lena förklarar detta så här:

”Vi försöker vara snabba på att snappa upp det barnen gör, eller vad barnen säger. Och bekräfta dem, det är väldigt viktigt. Att man bekräftar barnen positivt (Ur intervju med Lena den 30 november 2010).

Vissa andra förskollärare ger en mer ingående beskrivning där de betonar att det är viktigt att sätta ord på barnens handlingar. Inger ger följande beskrivning:

”Jag försöker att vara tydlig genom att kanske säga: Titta här nu vad ni har kommit på, vad bra! Genom att sätta ord på det dem har gjort, deras handling. Och synliggöra det är viktigt att vi pedagoger gör och att göra det mycket genom bilder och foton” (Ur intervju med Inger den 8 december 2010).

Lena menar att det är viktigt att barnen bekräftas positivt i sitt lärande. Inger betonar vikten av att vara tydlig, att sätta ord på det barnen gjort, samt att dokumentera lärandet genom att fotografera. Även Inger betonar att barnen skall bekräftas positivt.

Upprepning

En förskollärare framhåller att det är viktigt att hon som pedagog upprepar aktiviteter eller begrepp för att barnen, för att de skall lära sig samt tillägna sig dessa. Karin förklarar detta genom att även förhålla sig till sitt eget intresse på följande vis:

”Att det upprepas, även om man själv kan tycka att det är lite tråkigt ibland när man upprepar, men just för barnen skall så behövs det ju. Det är ju det de tycker är roligt, att de lär känna

igen. Jag tror att de lär sig av upprepning, när man pratar om det hela tiden” (Ur intervju med Karin den 6 december 2010).

Karin menar att barnen lär sig genom att möta liknande situationer igen, eller samma begrepp. Hon menar också att hon observerat att barnen har ett behov av detta samt ett intresse för upprepning, för att de själva känner igen sig. Hon ser hellre till barnens behov samt intresse än till sitt eget.

Att ha kompetens

Flertalet av förskollärarna påpekar den egna kompetensen som betydelsefull för sin roll som pedagog med koppling till barns tal och antalsförståelse. Två förskollärare beskriver att de ingår eller har ingått i en studiecirkel, där de fått större kunskaper om hur de skall gå tillväga för att stimulera barns matematiska utveckling. Inger ger följande beskrivning:

”Vi drog igång i den här gruppen ett arbete som sen skulle ge ringar på vatten. Jag är matematikutvecklare här på förskolan. Vi har utgått ifrån bokens små barns matematik. Det är ju vi som pedagoger som är det viktiga, hur vårt förhållningssätt är” (Ur intervju med Inger den 8 december 2010).

Inger beskriver att hon tillsammans med andra förskollärare arbetar med att utveckla matematik inom förskolan. Hon framhåller också att hon tar hjälp av litteratur för att stärka sin egen kompetens samt för att få idéer som hon kan använda sig av i arbetet med barnen. Hon framhåller också att hennes roll som förskollärare är viktig i barns lärande.

Sammanfattning

Förskollärarna lyfter fram olika uppfattningar om vad som är viktigt i rollen som pedagog när det handlar om att utveckla barns förståelse för tal och antal. Några framhåller att det är viktigt att vara lyhörd samt att se till barnens intresse, där barnens tankar får ligga till grund för hur arbetet utvecklas. En förskollärare lyfter upp vikten av att utgå från var barnen befinner sig i sin utveckling och framhåller att hennes arbete blir meningsfullt när hon bidrar till att barnen lär sig något nytt. Samtliga förskollärare anser att det är viktigt att stötta barnen i deras lärande samt att göra de matematiska begreppen synliga för barnen. En förskollärare tar upp upprepning som viktigt i barns lärande och samtliga anser också att deras egen kompetens är viktig för barns lärande om tal och antal.

Diskussion

I detta avsnitt görs dels en jämförelse mellan denna undersöknings resultat och andra gjorda studier som tagits upp i tidigare litteraturgenomgång. Dessa diskuteras i förhållande till varandra, där även egna reflektioner lyfts fram. Här besvaras också undersökningens forskningsfrågor, vilket knyts an till teorier och läroplan, både som berör matematik, lärande och lek. Avsnittet är indelat i olika rubriker, dessa har stor koppling till de huvudkategorier som använts i resultatdelen.

Uppfattningar om matematik

Alla förskollärare i denna undersökning anser att det är viktigt att arbeta med matematik i förskolan. I Kihlströms (1995) studie om förskollärares syn på matematik med fokus på barns antalsuppfattning framkommer att förskollärare inte anser att matematik i förskolan är viktigt, utan att de istället finner barns sociala färdigheter som mer betydelsefullt. Detta är en uppfattning som inte tas upp av förskollärarna i denna undersökning, utan alla trycker på vikten av att synliggöra matematik i förskolan. Varför resultatet i denna fråga inte stämmer överens kan bero på skilda aspekter, dels för att denna undersökning är betydligt mindre samt att några av de förskollärare som intervjuats varit matematikutvecklare och ingått i studiecirkel i matematik. Det kan också bero på hur frågan varit formulerad. Självklart kan detta påverka resultatet. Jag håller med förskollärarna om att matematikens betydelse i förskolan är viktig och detta genom att hänvisa till det som Löwing (2008) skriver om, det vill säga att många barn som börjar i förskoleklass inte har med sig den nödvändiga grund som behövs för att utveckla en taluppfattning. Om förskollärare arbetar mer medvetet med matematik i förskolan tror jag att fler barn får med sig den nödvändiga grund som Löwing (2008) beskriver. Detta tror jag kan påverka deras fortsatta utveckling i matematik.

Alla förskollärare i denna undersökning är enade om att matematik i störst utsträckning skall ingå i förskolans vardagsaktiviteter och genomsyra verksamhetens alla delar. Denna uppfattning stämmer överens med det resultat som Doverborg 1987 fick i sin studie om förskolepersonals tankar om matematik, där den här uppfattningen dominerar: ”matematik utgör en naturlig del i alla situationer. Vardagen är full av matematik; när barn dukar, spelar spel etc. Därför behöver man som pedagog inte göra något speciellt för att undervisa barn” (Doverborg & Pramling 1999, s 32). Några av förskollärarna i denna undersökning tillrättalägger också situationer för lärande samt hänvisar till att arbetet med matematik i förskolan kan medföra att barnen utvecklar kunskaper som de kan ha nytta av sen när de börjar skolan. I Doverborgs studie framkommer också en annan uppfattning bland förskolepersonalen som är; ”matematik är en avgränsad aktivitet som förväntas vara skolförberedande” (Doverborg & Pramling Samuelsson 1999, s 32). Jag kan se likheter med denna uppfattning och den som visar sig i denna undersökning, eftersom det framkommer att vissa förskollärare genomför särskilda samlingar samt problemlösningsaktiviteter som är inriktade på matematik. Även om de inte benämner att de ser detta som en skolförberedande aktivitet är det många som påpekar att det är viktigt att barnen får skapa sig en matematisk grund inför skolstarten.

Resultatet i Kihlströms (1995) studie visar att förskollärare mer sällan *planerar* situationer där barnen får förståelse för antal, varken i det vardagliga arbetet eller som avskilda aktiviteter. Detta anser jag inte stämmer överens med de uppfattningar som förskollärarna i denna undersökning redogör för, då de nämner en mängd olika aktiviteter eller sammanhang som är planerade och skapade för att barnen skall utveckla en förståelse för tal och antal. I

Doverborgs studie framkommer också uppfattningen att; ”matematik är inget för förskolebarn utan ett skolämne som barn tids nog måste tränga in i” (Doverborg & Pramling 1999, s 32). Denna uppfattning delar ingen av de förskollärare som deltagit i denna undersökning vilket jag anser är en intressant iakttagelse. Detta kanske beror på den förändring som Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) redogör för, att förskolans verksamhet under senare tid har utvecklats, bland annat genom Lpfö 98 vilket har lett till ökade villkor för att arbeta med matematik i förskolan. Även en av förskollärarna lyfter upp denna aspekt, att det på senare år har blivit ett mer medvetet arbete med matematik i förskolan. Kanske kan det också bero på de internationella utvärderingar som gjorts kring elevers insatser i matematik som Doverborg (2000) skriver om. Detta kan ha lett till att många kommuner valt fokusera mer på matematik i förskolan och att inrätta studiecirklar, varav flertalet av förskollärarna i denna undersökning är delaktiga i.

Tal och antal

Alla förskollärarna kopplar begreppet tal till siffror, några framhåller också att tal rör sig om skolmatematik. Ingen av förskollärarna framhåller talbegreppets breda betydelse som kan omfatta flera aspekter, såsom räkneramsan, räkneorden i räkneramsan, räkneord som antal, ordningstal, mätetal samt räkneord som identifikation eller beteckning (Fusion & Hall 1983; Doverborg & Pramling Samuelsson, 1999). Detta resultat kan liknas med det som visar sig i Doverborg och Pramling Samuelssons studie från 1998, där så gott som ingen förskollärare i uttrycker alla de aspekter som omfattar barns taluppfattning (Doverborg & Pramling, 1999). Däremot är det svårt att göra denna jämförelse eftersom det inte finns några uppgifter om hur denna fråga är ställd. Jag kan däremot se att någon förskollärare berörde aspekten ”räkneord som ordningstal” i andra frågor under intervjuerna.

Begreppet antal menar förskollärarna talar om ”hur många” det är av någonting. Några kopplar det också till grupperingar av olika mängder som jämförs med varandra. Doverborg och Pramling Samuelsson (2000) menar att för ett barn skall utveckla en förståelse för antal krävs det mer än att kunna räkna små antal samt urskilja antal i olika mängder. De hänvisar till Gelman och Galistels (1978) principteori som talar om ifall ett barn har utvecklat en antalsuppfattning eller inte (Doverborg & Pramling Samuelsson 2000). Inom en antalsuppfattning menar Gelman och Galistel i Löwing (2008) att ett barn skall ha förståelse för abstraktionsprincipen, ett- till- ett principen, principen om godtycklig ordning, principen om talrandens stabila ordning samt antalsprincipen. Jag kan se att vissa av dessa principer nämns under intervjuerna, men inte genom de här benämningarna. De principer som ingen förskollärare lyfter fram är abstraktionsprincipen samt principen om godtycklig ordning.

I Doverborg och Pramling Samuelssons studie från 1998 visar att förskollärare har svårt att se skillnad på begreppen tal och antal och framhåller att de har samma betydelse (Doverborg & Pramling Samuelsson 1999). Förskollärarna i denna undersökning redogör för att tal och antal har olika betydelser och en förskollärare framhäver också begreppens relation till varandra som stor. Detta stämmer alltså inte överens med den tidigare nämnda studien. Det är också intressant att två förskollärare även kopplar begreppet tal till skolmatematik. Detta med anledning av att det i läroplanen för förskolan nämns att förskolan skall sträva efter att varje barn utvecklar förståelse för grundläggande egenskaper i talbegreppet (Utbildningsdepartementet, 1998). Tals egenskaper kopplar jag direkt till de olika aspekter av tal som Fusion och Hall (1983) redogör för i Doverborg och Pramling Samuelsson (1999).

Praktiska aktiviteter som berör tal och antal

När förskollärarna redogör för sitt praktiska arbete med att utveckla barns förståelse för tal och antal tar de upp en rad olika aktiviteter/sammanhang som; genomgång av almanackan, problemlösning, måltidssituationerna, samlingen, spel samt utematematik. Förskollärarna framhåller konkreta aktiviteter som betydelsefullt för barnens lärande om tal och antal. I Kihlströms (1995) studie poängteras också vikten av att materialet skall vara konkret av förskollärarna, för att barnen skall få en förståelse för antal. De framhåller också att den vanligaste metoden för att lära barn om antal är att be barnen räkna ett visst antal föremål eller personer. Med små barn är det räkneramsor samt räknasånger som är mest förekommande. I denna undersökning kan jag också se att det vanligaste tillvägagångssättet för att utveckla barns förståelse för antal är att be barnen att räkna. Detta sker i sammanhang såsom vid dukning, vid samtal under måltiderna, i samlingen då de räknar antal barn samt i aktiviteter utomhus där barnen får i uppdrag att hämta ett visst antal föremål. Det som dock blir intressant är att endast en förskollärare nämner att de arbetar med räkneramsor i samlingar.

En förskollärare redogör för att hon arbetar med problemlösning tillsammans med barnen genom temat träd, där barnen får räkna antal äpplen och dela lika mellan sig i gruppen. Detta arbete kan jag se kan likna den situation som Ahlberg (2000) beskriver i sin observationsstudie om hur barn görs uppmärksammade på talrelationer mellan 1-5. Dels så inryms båda situationerna i ett temaarbete som pågår på förskolorna, samt att barnens tankar får ligga till grund för hur arbetet utvecklas. Som tidigare tagits upp står det i förskolans läroplan att ett tematiskt arbetssätt skapar goda förutsättningar för ett vidgat lärande (Utbildningsdepartementet 1998). Även Ahlberg (2000) poängterar att problemlösningar kopplade till ett temaarbete utgör ett värdefullt arbete, dels för att alla barn tillåts att delta samt att det från förskollärarens sida är ett medvetet arbete som görs konkret för barnen. Detta utgör ett av de två perspektiv som Ahlberg (2000) redogör för när det gäller tillrättaläggande av situationer för lärande. Det andra perspektivet är att förskollärare använder sig av material, såsom böcker som liknar de som används i skolan, där barnen får skriva siffror, se likheter och skillnader mellan målade föremål samt räkna antal. Ingen av förskollärarna i denna undersökning nämner att de arbetade på detta vis. I läroplanen för förskolan står det att förskolan skall sträva efter att varje barn "utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang (Utbildningsdepartementet 1998, s 9). Jag tror att barn upplever större meningsfullhet av att möta matematik i lek och vardagssituationer än i arbetet med att skriva siffror i böcker. Det är ett arbetssätt som barnen senare får möta i skolan. Men om barnen själva tar initiativ till detta arbete blir det fråga om en helt annan sak än om det sker på förskollärarens initiativ.

Flertalet förskollärare ger exempel på hur de ställer frågor till barnen som berör att jämföra olika mängder med varandra. Exempelvis kan det handla om att jämföra antalet pojkar och flickor i rummet, detta som komplement till att räkna antal. Som jag tidigare tagit upp anser Björklund (2008) att det är "en väsentlig skillnad mellan att räkna antal i en mängd och att inse logiken och värdet i att kunna jämföra mängder med hjälp av det räknade antalet" (s 180). Genom att barnen får möjlighet att reflektera över olika mängder som står i relation till varandra tror jag att barnen får ytterligare förståelse för varför det är viktigt att kunna räkna. Jag tror också att det är viktigt att det sker i ett sammanhang som är naturligt för barnen, för att de ska hänga med i vad som tas upp.

Många av förskollärarna poängterar att de både i leken gör barnen uppmärksammade på matematik samt skapar situationer för lärande som berör tal och antal inom ramen för lek. Exempel på detta är att de spelar spel med barnen, målar hagar som barnen kan hoppa i ute på

gården samt använder tärningar där barnen får uppdrag av olika slag. Pramling Samuelsson och Sheridan (2006) betonar att leken är en betydelsefull grund i barns lärande och menar att lek och lärande inte går att skiljas åt. Vidare tar Lillemyr (2002) upp lek som pedagogisk metod och menar att detta kan ske utifrån skilda sätt. Ett tillvägagångssätt är ”indirekt styrning”, vilket betyder att pedagogen tillrättalägger leksituationer i olika miljöer eller med olika material. Detta kan jag se skulle kunna stämma in på det sätt som förskollärarna i denna undersökning beskriver. Självt så tror jag leken ligger barnen väldigt nära och kan göra arbetet med matematik mer lustfyllt.

Många förskollärare lyfter upp att de använder artefakter som verktyg i barns lärande, exempelvis månadsburkar med kulor i. Detta kan visa sig stämma in på de medierande redskap som Dysthe (2003) redogör för som beskrivs inom det sociokulturella perspektivet, med Vygotsky i spetsen. Detta stöd hjälper människan att uttrycka sig, tänka och kommunicera menar Dysthe (2003). Jag tror att det är viktigt att använda sig av konkret material i arbetet med barnen, dels för att väcka deras nyfikenhet samt för att de lättare skall kunna skapa sig en förståelse.

Förskollärarens roll i barns lärande om tal och antal

När det gäller förskollärarnas roll i barns lärande om tal och antal framhålls aspekten att vara lyhörd för barns tankar och intressen samt vikten av att stötta barnen i deras lärande. Detta är något som både framhålls i läroplanen samt av Pramling Samuelsson och Sheridan (2006) som beskriver att pedagoger alltid skall stötta, utmana och ge barn rika inlärningsmöjligheter i förskolan, för att de skall kunna erövra omvärlden. Dysthe och Igland (2003) beskriver Vygotskys närmaste utvecklingszon kopplat till barns lärande, vilket inbegriper funktioner som ligger i utveckling och som senare kommer att bli barnets faktiska utvecklingsnivå. Genom att förskollärarna stöttar och utmanar barnen i sitt lärande, som vi bland annat sett exempel på genom den tidigare nämnda problemlösningssituationen får barnen stor möjlighet till lärande. Pramling Samuelsson och Mårdsjö (1997) i Maltén (2003) beskriver en lärarambition som är att ”skapa och fånga inlärningssituationer” (141). Förskolläraren fångar in och utmanar barnen genom frågor, dels genom konkretisering och problematisering inom särskilda temaområden. Detta ser jag att vissa förskollärare gör genom att de skapar situationer för lärande, exempelvis vid problemlösning samt när de fångar upp barnen och ställer utmanande frågor gällande kring tal och antal. En förskollärare framhåller att det är viktigt att barnen kan greppa samt förstå det som tas upp och arbetas med, i detta fall matematik. Det anser jag är en viktig aspekt när det kommer till lärande, att innehållet inte är för svårt. Jag tror även att det är viktigt att varken ge barn för mycket eller för lite stöd i deras lärande för att de skall utvecklas samt tycka att det är intressant och roligt. I läroplanen för förskolan står det att arbetslaget skall ”ansvara för att arbetet i barngruppen genomförs så att barnen ställs inför nya utmaningar som stimulerar lusten att erövra nya färdigheter, erfarenheter och kunskaper” (Utbildningsdepartementet 1998, s 10).

Flertalet förskollärare trycker på vikten av att använda sig av matematiska begrepp i samspel med barnen samt ge dem en förståelse för begreppen genom konkretisering. Detta är något som också Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) tar upp när de framhåller att förskolan inrymmer en rad olika aktiviteter där matematiska begrepp kan göras synliga för barnen. Jag anser också att det är viktigt att göra barnen bekanta med matematiska begrepp, men det är lika viktigt att de får förståelse för dem. Där är förskollärarens roll otroligt viktig, framför allt när det gäller att vara tydlig i sitt räknande så att barnen förstår. Flera förskollärare framhåller också att deras roll är viktig när det handlar om att göra matematiken lustfylld för barnen. De skall uppleva att matematik är roligt. Pramling Samuelsson och Mårdsjö (1997) i Maltén

(2003) beskriver en lärarambition som jag kan se stämma in på förskollärarnas tankar inom denna fråga. Det är att ”få barn att upptäcka och reflektera”, där barnen skall få möta ett spännande och lustfyllt innehåll (s 141). Vidare framhålls att det skall vara inom en trygg miljö för att barnen skall våga uttrycka sina tankar och reflektioner (Maltén; Pramling Samuelsson & Mårdsjö 1997). Även detta är viktigt, att barnen upplever trygghet i de situationer som de ingår i, samt där innehållet stimulerar deras lust och nyfikenhet.

Flertalet förskollärare tar också upp den egna kompetensen i matematik som betydelsefull, samt det egna förhållningssättet. Jag tror att det är oerhört viktigt att känna sig trygg i vad matematik är och hur detta arbete kan genomföras. Ens egna känslor kring matematik tror jag kan överföras till barnen. Om barnen skall uppleva matematik som lustfyllt är det nog viktigt att även förskollärarna har detta förhållningssätt till matematik. Därför kan kompetensutveckling vara bra för att både stärka sin egen roll samt för att komma till insikt om vad matematik i förskolan kan vara.

Didaktiska konsekvenser

Mot bakgrund av denna undersökning anser jag att det är viktigt att barn får möta matematik i meningsfulla sammanhang, där barnens intresse och tankar får stå i centrum. Det är också viktigt att visa barnen att matematik finns överallt, både inne som ute och låta barnen möta olika aspekter av tal för att de skall utveckla en grundläggande taluppfattning. Därför är det av betydelse att förskollärare har kunskap om talbegreppets breda betydelse för att kunna möjliggöra detta lärande hos barnen. Exempelvis kan förskollärare göra barnen uppmärksammade på siffror på hus, bussar och bilar på väg till skogen, lekplatsen eller biblioteket. Barnen får då komma i kontakt med *räkneord som identifikation eller beteckning*. Detta kan också göras i leken, när barnen exempelvis leker att de åker buss. En medveten pedagog kan då gå in i leken och vägleda barnen till att göra upptäckter om matematik eller benämna begrepp som rör tal och antal. Det är dock viktigt att ha med sig att det är på barnens villkor som detta sker.

Förskollärare kan också samtala med barnen om i vilken ordning de står i ledet, exempelvis som första, andre, tredje etc. för att barnen skall få förståelse för *räkneord som ordningstal*. Det finns även böcker, sånger samt ramsor som tar upp denna aspekt, där lärandet kan ske på ett naturligt sätt. Som förskollärarna i denna undersökning gett exempel på kan spel vara en lustfylld aktivitet som bidrar till förståelse för tal och antal. Här tror jag att det är viktigt att förskollärare är med och spelar tillsammans med barnen för att kunna stötta barnen bland annat i förståelsen för *ett- till-ett principen*, att exempelvis gå ett steg per ruta. Det finns många situationer som kan inrymma matematik i förskolan, det gäller dock att förskollärare har på sig sina ”matteglasögon” för att kunna göra barnen uppmärksammade på matematik i situationer som uppstår under en dag på förskolan. Förskollärarens roll i detta lärande är oerhört stor, eftersom det är de som skall ge barnen verktyg för att kunna förstå sin omvärld.

Slutsats

Syftet med undersökningen var att ta reda på hur förskollärare ser på matematik i förskolan, hur de uppfattar sitt arbete med att utveckla barns förståelse för tal och antal samt hur de ser på sin egen roll i detta lärande. Detta till bakgrund av att det i litteratur står beskrivet att barn som börjar i förskoleklass inte har med sig den nödvändiga grund som behövs för att utveckla en taluppfattning. Jag har funnit att förskollärarna ser matematik som ett viktigt och betydelsefullt arbete i förskolan. Arbetet sker medvetet, dels i vardagssituationer men också i

lek och lärarinitierade aktiviteter. När det gäller den generella uppfattningen om matematik i förskolan så har jag funnit att alla förskollärarna anser att matematiken i störst utsträckning skall ingå i vardagen och inte likna skolans sätt att arbeta. Matematiken skall lyftas fram konkret så att barnen kan skapa sig en förståelse. När det kommer till förskollärarens roll i barns lärande om tal och antal har jag kommit fram till att förskollärarna anser att det är viktigt att vara lyhörd för barnens tankar och intressen samt att både synliggöra samt bekräfta dem positivt i lärandet. Jag har också funnit att förskollärarna anser att det är viktigt att stötta barnen i deras lärande och utmana dem så att de kan utvecklas vidare.

Förslag på vidare forskning

Som förslag på vidare forskning tycker jag det vore intressant att göra observationer i förskolor kring deras arbete med att utveckla barns förståelse för tal och antal. Är förskollärarna tydliga när de räknar antal tillsammans med barnen? Får barnen möta skilda aspekter av tal? Bidrar den fysiska miljön till att barn får förståelse för tal och antal?

Det vore också intressant att intervjua barn kring deras tankar om matematik. Upplever de matematik som meningsfullt? Varför anser de att det är viktigt att kunna räkna?

Referenser

Ahlberg, A. (2000). Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande. I Emanuelsson, G. m.fl. (Red.), *Matematik från början*. Nämnaren *TEMA* (ss. 9-98). Göteborg: Göteborgs Universitet, Nationellt centrum för matematikutbildning, NCM.

Askland, L. & Satoen, S, O. (2003). *Utvecklingspsykologiska perspektiv på barns uppväxt*. Stockholm: Liber AB.

Björklund, C. (2008). *Bland bollar och klossar*. Lund: Studentlitteratur.

Codex (2009). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Hämtat, 10 december, 2010 från:
<http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf>

Doverborg, E. (2000). Lekens lustfyllda lärande. I Emanuelsson, G m.fl. (Red), *Matematik från början*. Nämnaren *TEMA* (ss. 124-144). Göteborg: Göteborgs Universitet, Nationellt centrum för matematikutbildning, NCM.

Doverborg, E. & Pramling Samuelsson, I. (1999). *Förskolebarn i matematikens värld*. Stockholm: Liber AB.

Dysthe, O. (2003). *Dialog, samspel och lärande*. Lund: Studentlitteratur.

Esaiasson, P. & Giljam, M. & Oscarsson H. & Wägnerud, L. (2007). *Metodpraktikan. Konsten att Studera Samhälle, Individ och Marknad*. Tredje upplagan. Erlanders i Vällingby 2009.

Furness (1998). *Vägar till matematiken, att arbeta med barn 5-7 år*. Eklunds Förlag AB.

Heiberg Solem, I & Lie Reikerås, E, K. (2004). *Det matematiska barnet*. Stockholm: Natur och Kultur.

Kihlström, S. (1995). *Att vara förskollärare*. (Göteborg Studies in Educational Sciences, 102). Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.

Lillemyr, O.F. (2002). *Lek – upplevelse- lärande i förskola och skola*. Stockholm: Liber.

Löwing, M. (2008). *Grundläggande aritmetik. Matematikdidaktik för lärare*. Lund: Studentlitteratur.

Maltén, A. (2003). *Att undervisa*. Lund: Studentlitteratur.

Pramling Samuelsson, I. & Sheridan, S. (2006). *Lärandets grogrund*. Lund: Studentlitteratur.

Skolverket (1998). *Jord för växande*. Stockholm: Enskede Offset AB.

Starring, B. & Svensson, P-G. (1994). *Kvalitativ metod och vetenskapsteori*. Lund: Studentlitteratur.

Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

Utbildningsdepartementet (SOU:1997;157). *Att erövra omvärlden*.

Utbildningsdepartementet (1998). *Läroplan för förskolan: Lpfö 98*.

Utbildningsdepartementet (2010). *Läroplan för förskolan (rev): Lpfö 98*.

Vaage, S. (2003). Perspektivtagning, rekonstruktion av erfarenhet och kreativa läroprocesser. I Dysthe, O. *Dialog, samspel och lärande*. (ss. 119-141). Lund: Studentlitteratur.

Sekundära källor

Ahlberg, A. (1995). *Barn och matematik*. Lund: Studentlitteratur

Fusion, K. & Hall, J. W. (1983). The acquisition of early word meanings: A ceptual analysis and review. In H.P. Ginsburg. *The development of mathematics thinking*. New York: Academic press

Gelman, R. & Galistel, C. (1978). *The children's Understanding of Number*. London: Harvard UP.

Greeno, J. (1997). "On claims That Answer the Wrong Questions". I Educational Researcher 20 (1).

Lindahl, M. (1998). *Lärande småbarn*. Lund: Studentlitteratur.

Nunes, T., & Bryant, P. (1996). *Children doing Mathematics. Massachusetts USA*. Blackwell Publishers Inc.

Pramling Samuelsson, I. & Mårdsjö, A-C. (1997). *Grundläggande färdigheter*. Lund: Studentlitteratur.

Socialstyrelsen (1990). *Lära i förskolan, innehåll och arbetssätt för de äldre förskolbarnen*. Allmänt råd 1990:3. Stockholm: Socialstyrelsen.

Stern, D. (1991). *Ett litet barns dagbok*. Stockholm: Natur och kultur.

Stern, D. (1996). *Moderskapskonstellationen*. Stockholm: Natur och kultur.

Tragetorn, A. (1996). *Lek med material. Konstruktionslek och barns utveckling*. Stockholm: Runa Förlag.

Bilaga

Intervjufrågor

Hur ser du på matematik i förskolan?

- Vad innebär matematik i förskolan för dig?
- Hur är din inställning till att arbeta med matematik i förskolan?
- Vilken betydelse anser du att matematik har för barnen?

Hur arbetar du med att utveckla barns förståelse för tal och antal?

- Kan du ge exempel på några sådana situationer?
- Hur gick du tillväga?
- Vilka situationer är vanligast?
- Hur ser du på begreppen tal och antal, vad betyder de för dig?

Hur ser du på din roll i barns lärande om tal och antal?

- Vad är viktigt anser du?
- Hur synliggör du barns lärande för barnen själva?

Informationsfrågor:

När tog du din examen som förskollärare?
Hur länge har du arbetat som förskollärare?